QUÆ FUERIT

PRIOR LEIBNITII PHILOSOPHIA

SEU

DE MOTU, DE MENTE, DE DEO

DOCTRINA

Ante annum 1672

THESIM

FACULTATI LITTERARUM PARISIENSI PROPONEBAT

Arthur HANNEQUIN

LUTETIÆ PARISIORUM

G. MASSON EDIDIT

120, Via dicta « Boulevard Saint-Germain »

M DCCC XCV

QUÆ FUERIT

PRIOR LEIBNITII PHILOSOPHIA

SEU

DE MOTU, DE MENTE, DE DEO

DOCTRINA

Ante annum 1672

Lyon. — Imp. PITRAT AINÉ, A. REY Succ., 4, rue Gentil. — 11376

QUÆ FUERIT

PRIOR LEIBNITII PHILOSOPHIA

SEU

DE MOTU, DE MENTE, DE DEO

DOCTRINA

Ante annum 1672

THESIM

FACULTATI LITTERARUM PARISIENSI PROPONEBAT

HANNEQUIN

LUTETIÆ PARISIORUM

G. MASSON EDIDIT

120, Via dicta « Boulevard Saint-Germain »

M DCCC XCV

HONORATISSIMO VIRO ET BENEVOLENTISSIMO

EM. CHARLES

ACADEMIÆ LUGDUNENSIS RECTORI

GRATI ANIMI PIGNUS

D. D. D.

INDEX RERUM

QUÆ FUERIT
PRIOR LEIBNITII PHILOSOPHIA
SEU
DE MOTU, DE MENTE, DE DEO
DOCTRINA

Ante annum 1672

INTRODUCTIO [1]

Hoc libro propositum mihi est inquirere quæ fuerit doctrina Leibnitii de motu, de mente ac de Deo, qualis jam ante annum 1670 in multis epistolis ac libellis inchoata, anno autem 1670 in *Hypothesi physica nova* seu in utraque *Theoria* illa motus vel concreti vel abstracti constituta apparet. Mihi enim videtur hæc doctrina cum per se conclusa esse et in qua cunctæ inter se partes cohæreant, ita tamen posteriori ejusdem philosophiæ dissimilis, ut operæ pretium sit eam per se pertractare, tum etiam in iisdem quæstionibus quibus illa posterior versari, et eas eadem

[1] Nota me, brevitatis causa, his siglis in annotationibus usum esse; Guhr. = Guhrauer, *Gottfried Wilhelm Freiherr von Leibnitz*, eine Biographie (2 vol., 1846); Gerh. Phil. = Gerhardt, *die philosophischen Schriften von G. W. Leibnitz* (7 vol., 1875-1890); Gerh. Math. = *Leibnizens Mathematische Schriften* (7 vol., 1849-1863); Erdm. = Erdmann, *God. Guil. Leibnitii opera philosophica*, 1840; Selver = David Selver, *Der Entwickelungsgang der Leibniz'schen Monadenlehre bis 1695*, in *Philos. Studien*, vol. III, 1886; Tœnnies = Tœnnies, *Leibnitz und Hobbes*, in *Philos. Monatshefte*, XXIII, 1887; Archiv = *Archiv für Geschichte der Philosophie*. — Adde epistolas ad Thomasium, ad Foucher, etc. numero in edit. Gerh. cuique adjuncto designatas esse.

mente solvere, ita ut illa in hac quasi inchoata et ex ea orta esse dici possit.

Sæpe dictum est, optimo quidem jure, Leibnitium in philosophia non eorum more profecisse, qui, nova semper peragrantes, plura in dies cognita habent, sed eorum qui eadem penitus percipere solent, et, mente in una re defixa, in ima descendunt. Noli tamen existimare illum in veri investigatione ita continuo processisse ut ne gradus quidem aliquis in ejus doctrina possit dispici. Sed cum plerumque philosophi cujusvis vitam inspicienti difficillimum sit dijudicare, qua ratione, quibus momentis ad perfectam disciplinam vel inscius accesserit, hoc in Leibnitio notabile est, quod ejus vita re quadam certa in duas partes maxime inter se oppositas divisa est. Scilicet Parisios a. 1672 adiit, ibique quatuor annos, ab a. 1672 ad a. 1676, vixit, sine ulla intermissione, nisi quod, a. 1673 ineunte, ad Anglos iter fecit Londinique tres menses commoratus est. Quod quidem maximi momenti in vita Leibnitii fuit, et idem magnam vim ad illud explanandum habet cur posterior Leibnitii doctrina, etsi cum priore certo quodam vinculo conjuncta est et ex eodem fonte manavit, adeo tamen ab ea abhorreat.

Constat enim et ante et post a. 1672 Leibnitii philosophiam in hoc verti, in natura omnia mechanice fieri : quod novatoribus illius ætatis quasi fundamentum omnis philosophiæ fuit, sine quo nulla omnino esse potest rerum naturæ scientia, id Leibnitius, vix quindecim annos natus, sui juris fecit in eoque tam fortiter hæsit, ut nihil aliud philosophiæ esse enitendum putaret quam ut in hoc niteretur et id etiam stabiliret.

Sed si quis hoc mente plane perceperit et ad hujus principii principium, ut ita dicam, progressus erit, non inde colligendum est Deum nullum esse, ut persæpe novatores illis temporibus defenderunt, animam nullam ; imo contra inde eruetur doctrina quædam de Deo ac de anima tam certa ac firma, ut et huic principio ipsa vel maxime argumento sit et eadem eo vel maxime confirmetur. Nullam enim arbi-

tratur Leibnitius esse de mente philosophiam quæ non e quadam de motu philosophia deducatur, nullum rursus esse motum qui non indicet mentem esse et a principio incorporeo, sive a mente, substantiale repetat fundamentum. Ea autem sententia, quae Leibnitianæ, firmata ætate, quasi cardo philosophiæ futura erat, jam in primis ad Thomasium epistolis, non sane perspicua, in *Hypothesi physica nova*, anno 1670, definita apparet.

Quæ cum sibi proposuisset Leibnitius, facile intelligitur quanti momenti fuerit, ut doctrinam de mente institueret, certam de motu scientiam tenere. Inter omnes constat, ut exemplum in primis conspicuum proponam, eum ad notionem *Monadis* penitus introspiciendam atque ad id, quod optimo jure *dynamismus* Leibnitii dicitur, constituendum ductum esse, cum pronuntiaret eamdem semper quantitatem, non motus, ut putabat Cartesius, sed virium vivarum vel, emendatione quadam huic Cartesii regulæ allata, progressus aut directionis in natura permanere. Quis autem non videt eum ita a Cartesio dissentire, quia diligenter atque accurate in mathematicis illis annis versatus sit, quibus Parisiis egit? Videtur enim, quod ad mathematica attinet, in germanicis Universitatibus, quo tempore hic scholis interfuit, disciplina prorsus obsoleta tradita esse[1] : cui rei argumento est vel hoc unum, quod, circa a. 1660, id est satis longo post editam Cartesii Geometriam intervallo, analysin cartesianam nemo erat qui profiteretur. Is certe neque Lipsiæ, neque Ienæ, qua in urbe Erhardum Weigelium anno 1663 audierat[2], quem quidem tanti fecit, quidquam ex ea didicerat; ac valde dubito an postea nihil iis, quæ e scholis hausisset, addiderit, nisi quæ ex duobus libris, quos quidem circa a. 1667 constat eum legisse[3],

[1] Cf. Gerh. Phil., VII, p. 186 : « neque enim illis in locis mathematica excolebantur. »

[2] Guhr., I, p. 26.

[3] Noribergæ verisimiliter anni 1667 initio. Vide *epistolam ad Jac. Bernouilli* apud Gerh. Phil., IV, p. 12 citatam.

percepit, quorum in altero Cavalerius de Geometria indivisibilium, in altero Leotaudus de Curvilinearum elementis agit. Parisiis igitur demum vim omnem analyseos cartesianæ ita perspexit, præstanti quidem magistro usus, Hugenium dico, ut principia calculi differentialis, priusquam Lutetia abscederet, jam excogitasset.

Facile autem intelligitur ei sic in mathematicis progrediendum fuisse ut se inde ad regulas motus plane cognoscendas converteret. Atque is quidem dixit se, si, « quemadmodum Pascalius, Parisiis exegisset pueritiam, forte maturius ipsas scientias » aucturum fuisse[1]; quo in loco artem combinatoriam et calculum differentialem significat; sed idem, quod ad motus leges attinet, ut opinor, potuit præ se ferre. Nemo igitur planius ipso vidit se in philosophia promovenda eo usque idcirco progressum esse, quia antea mathematica Parisiis a se essent exculta. Imo forsan et quis merito putaverit non modo ab Hugenio eum in mathematicis eruditum esse, unde ad leges motus percipiendas duceretur, sed plura etiam ab illo in nostrum redundasse : neque enim, credo, clarissimo illo viro, qui de vi percussionis scripsit[2], familiarissime uti potuit, ut non sermonem cum eo de motu habuerit, neque sermonem cum eo de motu habere, ut non ab Hugenio illius praesertim legis notionem acceperit, qua ille virium vivarum quantitatem in concursu corporum elasticorum eamdem permanere demonstraverat[3].

Nonne igitur, si quis velit inquirere quorsum hæc nova pertinuerint quantumque inde Leibnitii sententia commutata sit, id ante omnia curandum est, ut certo definiatur qualis illa sententia ante annum 1672 fuerit? Qui decursum spatium æstimare cupit, ei prius notandum est unde sit

[1] Gerh. Phil., VII, p. 186.
[2] In libello ad Regiam Societatem Londiniensem a. 1668 misso.
[3] In supplemento ad hunc libellum, quem supra memoravi, ad Reg. Soc. a. 1669 misso.

profectum. Porro Leibnitius ab illa doctrina profectus est, quæ jam a. 1670 absoluta nobis esse videtur. Quæ, haud secus atque altera, jam in hoc nititur, oportere, ut doctrina aliqua de mente constitui possit, doctrinam primum de motu constitui, neque ullam de motu doctrinam constitui posse nisi velut auxilio quodam geometriæ. At quæ tum fuit Leibnitio geometria, quæ mechanica, cum diligentiore studio ad verum nondum propius accessisset? Si quidem ex his doctrina de mente pendet, permagni interest scire qualem e falsa mechanica, qualem e vera vel potius emendata Leibnitius eruerit. Ita, præterquam quod scripta illa minora, quæ e stylo Leibnitii adolescentis elapsa sunt, non ita sane sunt negligenda, si quis notare, qua ratione ipsius mens progressa sit, voluerit, illud etiam nobis ex iis præsto est, ut perpendamus quatenus vere ille, quo longius in mechanica scientia processisset, eo longius in metaphysicis processisse, dictus sit. Quod quidem perpendere velim, quantum in me est, perfecte, quod ad priorem partem vitæ Leibnitii spectat, adumbratione tantummodo usus, quod ad alteram, prout notaturus sum quid ex illa priore in hac permanserit.

Sic videtur satis esse circumscriptum, quo hæc nostra disquisitio spectet. Nihil aliud nobis in animo est investigare, cum de priore philosophia Leibnitii agitur, nisi quæ fuerit Leibnitii usque ad id tempus, quo Parisios profectus est, metaphysica, id est, doctrina de motu, de mente ac de Deo, omissa quæ est de vita et moribus, omissa etiam quæ est de intelligentia philosophia, ut quæ, quanquam per se valde digna laude est, parum cum doctrina illa de motu ac de mente, qualem seu in priore seu in posteriore vitæ parte professus est, cohæreat.

Hoc primum nobis in controversia erit, cur et quo duce Leibnitius confisus sit, quod quidem in ejus mente infixum penitus hæret, nihil in natura nisi ad regulas motus fieri; deinde quas ad formas varias, alias ex aliis ortas, *mechanismum* quem dicunt, verterit, primo, ut ipse testatur,

erroribus qui ad inane et atomos pertinent, implicitus; dein, omissis atomis, progressu quodam, ut sic dixerim, mentis suæ usus, de quo erit disserendum, anno ferme 1669 ad philosophiam corpuscularem conversus, non ita sane a Physica Cartesiana remotam; postremo, cum ei parum esset confidere nihil in natura nisi mechanice fieri, si non et leges motus reperiret et eas quasi ad extrema persequi conaretur, ad Mechanicam quamdam rationalem seu geometricam motus scientiam instituendam aggressus. Quod opus, inter ea quae adolescens scripsit, primas obtinet, ideoque nobis accurate pertractandum erit.

Manifestum inde nobis erit eum cum in geometria Cavalerii librum de indivisibilibus, tum in mechanica non *Principia* Cartesii, quae nondum legisset, sed Hobbii librum *de Corpore*, ut vidit Tœnniesius[1] et ex collatione librorum planum fit, esse secutum; tum vero, postquam Hobbio duce partes intimas motus scrutatus sit, non modo, omisso duce, per se ad id progressum, ut ab elemento motus ad elementum *sensus* seu *conscientiæ* transiret, sed etiam in principio motus incorporeo monadem illam, quæ posterioris philosophiæ quasi cardo esset futura, jam natura et genere definitam, deprehendisse.

Quo pacto constabit non tantum eos errare qui, ut Guhrauerius[2], *Hypothesin physicam novam* opus mediocre esse contenderunt; ne satis quidem esse, si quis dicat hoc libro priorem quamdam, et quæ adolescentem decuerit, rationem esse expletam; sed eam esse quæ ad illam Leibnitii absolutam philosophiam aliqua ex parte pertineat, quippe in qua jam illius fundamenta posita sint, et ex ea, modo mechanicæ, quæ in hoc libro falsa est vel potius nondum perfecta, emendatio quædam afferatur, illa ortura sit.

[1] Tœnnies, *Leibnitz und Hobbes*, in *Philosophische Monatshefte*, vol. XXIII, 1887, p. 557.
[2] Guhr., p. 73.

PARS PRIMA

CAPUT PRIMUM

DE LEIBNITIO ATOMORUM FAUTORE

— 1661-1668 —

Cum ei, qui doctrinam philosophi cujusdam, quo modo et quibus ab initiis exstiterit paulatimque increbuerit, suscipit explanandam, nihil plerumque tanti sit momenti tantæ etiam difficultatis tantique laboris quam ut quibus exemplis quave superiorum vel æqualium auctoritate propriam vir informaverit disciplinam dijudicetur, res fortasse nunquam in dubio magis posita est quam si cui de Leibnitianæ philosophiæ fontibus quærere vel Leibnitii, ut ita dicam, magistros quasi vestigiis persequi propositum est. Magnam enim habet difficultatem quod cum sese ipse sæpius *αὐτοδιδακτόν* seu nullius in verba magistri jurare addictum professus est, tum rursum quid in omni scientiæ genere docerent alii vel excogitassent miro quodam sciscitandi studio captus, neque libris a puero pepercit, et, ætate firmata, cum doctissimis, qui tum fuerunt, hominibus epistolarum consuetudinem habuit. Eaque indole *αὐτοδιδακτός*

ille præditus erat ut, magis ad aliorum sententias probandas quam reprehendendas paratus, alienam non primis, ut dicitur, labris doctrinam gustaret, sed penitus hauriret : ut in speculo simulacra rerum, ita in illius mente veri effigies et tanquam radii, undecumque trahebant initium, perlucebant. Itaque haud facile discernas quæ ex se deprompserit, quæ ex aliis acceperit, præsertim cum nihil unquam mutuatus sit quod non immutaret ac propria quasi nota signaret. Neque nullius, neque ullius, ut verum loquar, partes tenuit, nedum illis assentiendum sit, qui a Cartesio aliove quolibet eum stetisse contendunt. Quos autem potissimum magni fecerit, quave ratione quemque pro diversa rerum disquisitione modo secutus sit, modo desciverit, operæ pretium est, ut opinor, indagare et, quantum in me est, definire.

Narrat Leibnitius se, postquam veteres plerosque, Ciceronem, Quintilianum, Senecam, Plinium, Herodotum, Xenophontem, Platonem, et Historiæ Augustæ scriptores, et multos Ecclesiæ patres latinos græcosque nondum duodecennis in bibliotheca patris, mira rerum varietate delectatus, volutasset [1], « quas ceteri abhorrebant spinas », cum primum ad logicam vocatus est, tam commode et tam « magno affectu perreptasse », ut in Zabarella et Rubio et Fonseca aliisque scholasticis non minore quam antea in Historicis voluptate, vix tertium decimum annum egressus versaretur, et eousque brevi profecisse, ut Suaresium non minore facilitate quam Milesias fabulas legeret [2]. Neque tamen, ut ait, « ad scholasticas subtilitates » diutius obhæsit. Nam cum Facultatem Lipsiensem adire cœpit (1661), jam recentiorum operibus e scholasticis quasi somniis excitatus, ad « meliorem » quamdam et altiorem philosophiam mentem appulisse videtur : « Interea feliciter accidit, inquit, ut consilia magni

[1] *Vita Leibnitii a se ipso breviter delineata*, in Guhr. vol. II, Beilage, p. 54.
[2] *Ibid.*, pp. 54 et 55.

viri Francisci Baconi, Angliæ Cancellarii, de augmentis scientiarum et cogitata excitatissima Cardani et Campanellae et specimina melioris philosophiæ Kepleri, et Galilæi et Cartesii ad manus adolescentis pervenirent[1]. » Quæ fuerit melior illa philosophia haud difficulter dijudicabis, si hoc loco allata virorum nomina inspicies. Illi erant qui, cum a peripateticorum verbis ad rerum naturam animos hominum, velut facta conspiratione, revocarent, alii cum in naturæ contemplatione, tum in experimentis, alii in mathematicis speculationibus, alii in utraque simul investigandi ratione, spem novæ scientiæ omnem posuerant ; cum autem in mundo nihil nisi corpora, in corporibus nihil nisi magnitudinem, figuram et motum inesse viderent, consenserant omnes omnia, ut Galilæo visum erat, in natura fieri mechanice. Quos tum ante oculos obversatos esse et ei quasi calcaria admovisse, cum « schola exiit » ut Lipsiensis Universitatis alumnus fieret (cujus in bibliothecis illorum opera hunc primum attigisse non ita sane mirum est), ex ipsius verbis plane colligi potest : « Etant émancipé des Ecoles triviales, je tombay sur les modernes[2]; » item ex iis, quæ sunt in epistola quadam ad Burnett[3] : « je n'avois pas encore 15 ans quand je me promenois des journées entières dans un bois pour prendre parti entre Aristote et Démocrite : » ex quo magis etiam perspicuum est hunc, nondum quindecim annos natum, primis jam iis mensibus quibus in Universitate fuit (hic enim natus die 21 junii a. 1646 in Universitatem venit Paschalibus feriis a. 1661), nonnullos quidem ex iis libris legisse, de quibus verba facit, iisque ita permotum fuisse ut Aristotelem ac *formas substantiales* prorsus linqueret. Quod utrum idcirco tantum effecerit quia eos legerit, an quod magistrum illum audierit Thomasium, in recentioribus, ut scribit,

1 *Guilielmi Pacidii plus ultra*, Gerh. Phil., VII, p. 52.
2 *Ep. ad Remond, Gerh. Phil.*, III, p. 606.
3 *Loc. cit.*, p. 205.

æque ac veteribus versatum, admodum difficile est statuere; quanquam illud verisimilius est[1], si quidem Thomasium insequente tantum anno hic audivit[2]?

Quidquid id est, hunc liquet eo tempore, disciplina Aristotelis relicta, se ad recentiores convertisse atque inter omnes mechanismi formas in ea potissimum acquievisse, quæ maxime obvia et geometriæ consentanea esset, quamque ad plane comprehendendam magis paravisset studium antiquitatis, dico atomismum. Unde quidem fit ut se in diversa dicat ita distrahi, non ut formæ substantiales cum recentiorum mechanismo, sed ut Aristoteles cum Democrito in mente sua tanquam in arena contendat[3].

Quamobrem, hoc tempore, non ad Cartesium, ne ad Galilæum quidem se applicat, sed ad Baconum, qui in primis adversus assectatores Aristotelis disciplinam Democriti instauravit[4], et ad Gassendum illum, qui hanc simul atque Epicuri integravit. Ipse enim scribit : « Bacon et Gassendi me sont tombés les premiers entre les mains; leur style familier et aisé estoit plus conforme à un homme qui veut tout lire[5]. » Neque alia est causa, cur a Cartesio ac Galilæo abhorreat : oportere, ad hos legendos, nimiam animi contentionem adhiberi; rem esse multi laboris ac sudoris, et quæ in mathematicis ac physica disputandi subtilitate nimium versetur? « J'avoue que je n'ay pas pû lire encore ses écrits (sc. Cartesii) avec tout le soin que je me suis proposé d'y apporter ; et mes amis sçavent qu'il s'est rencontré que j'ay leu presque tous les nouveaux philosophes plus tost que luy..... Il est vray que j'ay jetté souvent les yeux sur Galilée et des Cartes, mais, comme je ne suis géomètre que depuis peu, j'estois bien-

[1] Vid. Selver, p. 225.

[2] *Scheda Leibnitii manu exarata*, in Guhr. vol. II, Beilage, p. 58 : « 1661. Schola exii. — 1662. Audivi Thomasium. »

[3] Cf. Auerbach, *Zur Entwickelungsgechichte der Leibnitzschen Monadenlehre*, 1884, p. 8.

[4] Cf. Ch. Adam, *La philosophie de F. Bacon*, Paris, Alcan, 1890, pp. 152 sqq.

[5] *Ep. ad Foucher*, Gerh. Phil., I, p. 371.

tost rebuté de leur manière d'écrire, qui avoit besoin d'une forte méditation..... J'aimois tousjours des livres qui contenoient quelques belles pensées, mais qu'on pouvoit parcourir sans s'arrester, car ils excitoient en moy des idées, que je suivois à ma fantaisie et que je poussois où bon me sembloit. Cela m'a encor empêché de lire avec soin les livres de géométrie, et j'ose bien avouer que je n'ay pas encor pu gagner sur moy de lire Euclide autrement qu'on a coustume de lire les histoires. J'ay reconnu par l'expérience que cette méthode, en général, est bonne ; mais j'ay bien reconnu néantmoins qu'il y a des auteurs qu'il en faut excepter, comme sont parmy les anciens philosophes Platon et Aristote, et des nostres Galilée et Mons. des Cartes. Cependant ce que je sçay des méditations metaphysiques et physiques de Mons. des Cartes, n'est presque venu que de la lecture de quantité de livres écrits un peu plus familièrement, qui rapportent ses opinions. Et il peut arriver que je ne l'aye pas encore bien compris[1]. » Item a. 1679 ad Malebranchium scribit : « Comme j'ay commencé à méditer alors que je n'estois pas encore imbu des opinions cartésiennes, cela m'a fait entrer dans l'intérieur des choses par une autre porte[2]..... » Quare satis constat Guhrauerium[3] tota deerrare via, qui defendat Cartesio duce ad nova illa Leibnitii mentem conversam esse : quasi vero Cartesius, atomorum ille ac vacui adversarius, quemquam ad hæc flectere potuerit ! In eo enim peccavit Guhrauerius, quod in verbis ipsis, non in re hæsit, cum *Initia Pacidii*[4] v. gr. legit ; ubi nihil aliud

[1] *Loc. cit., ibid.*

[2] *Loc. cit.*, I, p. 332 — Cf. *ep. ad P. Hon. Fabri, loc. cit.*, IV, p. 247 : « ego vero tunc in multa distractus nondum a me impetrare potueram ut unius hominis, utcunque ingeniosi, scriptis tantam operam impenderem. » — Item ap. Dutens, VI, p. 364 : « Je ne sais si ce ne fut pas un bonheur pour moi d'être arrivé si tard à la lecture de cet auteur renommé ; je l'ai lu pour la première fois avec attention à une époque où j'avais la tête pleine d'idées personnelles. »

[3] Guhr. I, p. 25.

[4] Gerh. Phil., VII, p. 52.

quam eos, qui recentioris philosophiæ patroni dici possunt, vel novatores, Leibnitius recensuit.

Baconum igitur Gassendumque secutus, Leibnitius adolescens ad vacuum et atomos principio quasi infertur, quod posterius ipse persæpe commemoravit[1]. Hoc in atomorum hypothesi captus est, quod per eam licebat omnes corporum qualitates ad minimarum partium figuram et motum reducere, hoc est ad ea quæ e mechanica tantum, quoad autem mechanica ipsa nihil nisi prolatio est quædam geometriæ, e geometria penderent. Quod quidem intelligendum est, cum dicit semel atque iterum atomismum plane satisfacere *imaginationi*[2].

Itaque huic nihil magis aptum videri poterat ad quæstionem illam universalem, a Galilæo propositam, solvendam, quemadmodum omnia naturæ phænomena ad motum reduci, post motuum legibus explanari possent, quam hæc hypothesis, qua probata, suppetebat unde primum usque ad corporum elementa, magnitudine et figura definita, descenderet, deinde iis motus accommodatos pro magnitudine illa ac figura et ad motus regulas præberet. Cujus quæstionis Gassendus hunc multo magis quam Galilæeus ipse admonuit, idemque hanc præstantem atomorum hypothesin ei tradidit. Attamen hanc quæstionem ita sibi fingit et in libro *De arte combinatoria* ita constituit, ut Epicurum potius, qui volebat naturam compositi cujusvis, seu phænomeni seu corporis, pendere ex positione ac figura atomorum componentium, quam recentiores referat, qui eam ante omnia ex motu atque ex motuum combinationibus pendere volebant, quique etiam atque etiam magis eo inclinabant ut atomum nihil esse, detracta figura, nisi massam elementarem putarent. Itaque, si quis Leibnitii atomismum cum recentiorum

[1] V. *Système nouveau de la nature*, etc., Gerh. Phil. IV, p. 478 : « Au commencement, lorsque je m'estois affranchi du joug d'Aristote, j'avois donné dans le vuide et dans les atomes, car c'est ce qui remplit le mieux l'imagination. » Cf. *Lettre à un ami en France*, Erdm., p. 699. — *Ep. ad Burnett*, Gerh. Phil. III, p. 205. — *Ep. ad Clarke*. *ibid*. VII, p. 377.

[2] Cf. in primis Erdm., p. 699.

atomismo comparare velit, oportet eum propius collocet nostros chemistas quam mathematicos : testis est hic locus : « Si quidem verum est, grandia ex parvis, sive hæc atomos sive moleculas voces, componi, unica ista via est in arcana naturæ penetrandi, quando eo quisque perfectius rem cognoscere dicitur, quo magis rei partes et partium partes, earumque figuras positusque percepit. Hæc figurarum ratio primum abstracte in geometria ac stereometria pervestiganda : inde ubi ad historiam naturalem existentiamque, seu id quod revera invenitur in corporibus, accesseris, patebit Physicæ porta ingens, et elementorum facies, et qualitatum origo et mixtura, et mixturæ origo et mixtura mixturarum, et quicquid hactenus in natura stupebamus [1]. »

Quibus ex verbis apparet quanti, haud secus quam veteres, Democritus Epicurusque, vel etiam Gassendus, hic faciat figuram atomorum, in cujus contemplatione tota geometræ scientia versari videtur; qua mente hanc quæstiunculam (neque ulla alia est, quod sciam, quam ab atomismi principiis profectus, tractaverit) Leibnitius solvit, cur, ut a Sexto Empirico [2] traditum est, Anaxagoras dixerit nivem esse nigram. Leibnitius ad hoc respondere conatur [3] notans quæ sit ratio omnis qualitatis sensibilis, quæ omnino *subjectiva* est, ad positionem figuramque atomorum, quæ sola reipsa est. Primum docet colorem omnem, non secus ac quamlibet sensibilem qualitatem, esse « impressionem in sensorium, non qualitatem quamdam in rebus, sed extrinsecam denominationem seu, ut Th. Hobbes appellat, phantasma » ; — nigredinem autem nihil esse nisi « coloris privationem », ita ut dicamus « nigrum nos videre cum nihil videmus ». — Tria sunt vero « principia optica : ignis, cujus atomi pyramidales ; aqua, cujus sphæricæ ; terra, cujus cubicæ ».

[1] *De arte comb.*, 1665. Gerh., Phil., IV, p. 56 sq.
[2] *Pyrrh. Hypot.*, I, 33.
[3] *Conjectura cur Anaxagoras nivem nigram dicere potuisse videatur, petenti Jac. Thomasio in Scheda missa d. 16 Febr. 1666.* Gerh. Phil., I, p. 8.

Ignis atomi efficiunt in oculum impressionem coloris, cum in opacum vel in elementa cubica terraneaque impingentes ad oculum reflectuntur. Nam « atomi cubicæ sibi ita jungi possunt, ne quid intercedat vacui. Sunt igitur causa, cur reflectantur atomi igneæ, id est, per hypoth. 5, coloris ». Inter sphæricas autem (id est aquæ) « plurimum est vacui, sunt igitur causa non reflexionis, seu non coloris, id est, per hypoth. 3, nigredinis ». — « Quicquid autem rarum tale est, id condensatum magis est tale : quia vis unita fortior. Nix igitur quam maxime nigra (quia nix est aqua condensata) etiam apparere debet. ...Q. E. D. » Falsa quidem ratiocinatione illa omissa, qua proprietates aquæ *a fortiori* ad nivem idcirco transferuntur, quia « nix est aqua condensata [1] », notandum est atomismo ac mechanismo Leibnitium paruisse, cum, quod præcipuum est, sensibiles qualitates ad meras imagines (φαντάσματα) reduceret, deinde cum eas ad positiones figurasque atomorum referret : qua in re utraque nihil aliud quam Gassendum [2] secutus est.

Quare Leibnitius, mense februario a. 1666, quo ipso anno Lipsiensem Universitatem reliquit ut in Academia Norica Doctoris gradum sumeret (5 nov. 1666), hærebat in principiis atomismi, quem aptissimum ad omnes quæstiones naturales solvendas existimare pergebat.

Verumtamen circa id tempus, quanquam non desiit arbitrari a magnitudine, figura motuque atomorum id cum petendum esse, tum peti posse, quod rationem omnium corporis proprietatum omniumque phænomenorum reddat, illud ei, ut opinor, in mentem venisse verisimile est, oportere rationem quoque illarum atomi proprietatum reddi, quippe quæ neque per se explicari possent neque a notione materiæ cujusdam primæ manare : quæ quidem si suppo-

[1] Quod ipse paulo post notavit Leibnitius in *epistola* (VI) *ad Thomasium* d. 20/30 April. 1669 missa. « Falsum enim est nivem esse aquam condensatam, cum sit rarefacta potius. » Gerh. Phil., I, p. 19

[2] Cf. Gassendi *Syntagma philosophicum*, pars II, lib. VI, § 12, *de Colore*.

nitur, iis magnitudinem aliquam mobilitatemque conferre potest, non certam hanc magnitudinem, non hanc figuram, quanto minus præsentem motum!

Quam ad cogitationem adductus esse videtur, ne quid ethica vel religio labefactaretur. Hanc certe in libello *contra atheistas* scripto plane evolvit[1]. Qui enim æternam esse materiam seu massam neque posse motuum leges perrumpi persuasum habet, is non dubium est quin ab atomismo atque etiam omnino a mechanismo impellatur, ut extra naturam et Deum, ut inutilem, et libertatem, ut mechanicæ legibus repugnantem, collocet : quod de atomismo jam apud veteres notatum est ab Aristotele, a Cicerone et a Plutarcho, et idem rursus ex nova illa doctrina tum effloruerat, adeo ut P. Mersennus a. 1623 declararet[2] Parisiis inesse quinquaginta millia atheorum et eorum multitudinem Leibnitius ipse miraretur[3].

Gassendus quidem, Epicuri Physicam amplexus, suam et christiani et sacerdotis religionem tuebatur, cum, omissa sane omni accurata disquisitione, fingeret Deum et atomos, quales essent, procreavisse et leges motus instituisse : Leibnitius autem, re diligentius perpensa, conatur ex intima corporis natura ac primis proprietatibus, quas sibi tribuere ipsum non potuit, ejus modi causas promere, ut Deum esse ac mundo creatorem interesse necesse sit. Itaque ad id ductus est ut non solum et Deum esse et animam esse immortalem defenderet, sed etiam tum primum, quod quidem majus est, notionem atomi excuteret; qua via ingressus eo venturus erat ut ultra naturam naturæ principium quæreret, non secus ac posterius, relativitate motus perspecta, principium motus ultra motum. Jam vero quemadmodum pos-

[1] *Confessio naturæ contra atheistas* (1668), Gerh. Phil., IV, pp. 105 sqq.
[2] V. Bouillier, *Hist. de la philos. cartésienne*, I, p. 28.
[3] « Ego quantulacunque mihi fuit ab exiguo tempore virorum doctorum notitia, horresco tamen, quoties cogito, in quot simul et ingeniosos et prorsus atheos inciderim. » *Ep. ad Thom.*, Gerh. Phil. I, p. 26. — Cf. *Confessio naturæ*, *loc. cit.*, IV, p. 105.

terius non negabit omnia in natura fieri mechanice, etiamsi mechanismus per se non possit sua ipsius principia confirmare, ita nunc atomismum prorsus non respuit, quanquam ex atomi essentia atomismus præcipuas ejus proprietates eruere per se adeo non potest, ut eas aliunde petere et ultra ac supra atomum, hoc est, in Deo, quærere debeat.

Leibnitium enim tum etiam, cum *Confessionem naturæ contra atheistas* scribit, in hac sententia perseverare, non modo atomos, ut quæ corporum elementa sint, esse, sed magnitudinem certam certamque figuram habere, ex hoc satis constat quod Democrito, Epicuro, Gassendo in iis ipsis quæ nobis quidem singularia ac pæne intolerabilia videntur, assentitur : ut ex his apparet : « Sane verum est, et rationem habet, quod olim Democritus, Leucippus, Epicurus et Lucretius, hodie sectatores eorum Petrus Gassendus et Joh. Chrysost. Magnenus prodiderunt : Omnem in corporibus cohærentiæ causam dare naturaliter figuras quasdam implicatorias, nempe hamos, uncos, annulos, eminentias, breviter omnes durorum corporum curvitates vel flexiones sibi invicem insertas[1]. » Finitam igitur atomus figuram habet ac magnitudinem, cum hamos habeat, uncos et annulos, eminentiasque et curvitates et flexiones.

Neque atomum, ut vere dicam, in *Confessione* excutere ac perspicere Leibnitius cœpit nisi cum de figuris istis implicatoriis, hamis, uncis, annulis, quæ « omnem in corporibus cohærentiæ causam dant naturaliter », unde cohaerentiam repeterent ipsæ, quæsiit. Antea non atomo, sed corpori cuilibet comprobare conatus erat, cum existentiam Dei demonstrare vellet, certam neque formam neque magnitudinem nisi a principio quodam extraneo, id est a Deo, tribui posse. Atomus igitur usque eo extra judicium esse videtur, donec de corporum cohærentiæ origine agitur quæstio. Nonne vero illud in promptu est atomum quoque, haud secus quam corpus quodlibet, si quidem finitam figuram ac

[1] *Confessio naturæ*, Gerh. Phil., IV, p. 108.

magnitudinem habet, eam a se habere non posse, eademque certe, ut existentiæ Dei demonstratio plane absolvatur, de ultimis illis corporum elementis ac de corporibus ipsis valere necesse esse?

Quæ quidem cum ea sint a quibus Leibnitius ad novam quamdam doctrinam mox progressurus sit, iisque æternarum figuratarumque Democriti atomorum (σχήματα) notio funditus tollatur, operæ pretium est referre atque perpendere : quæ huc spectant ut confirmetur e definitione corporis, quæ, cum corpus id sit quod *spatio inexistat*, duobus constat, *spatio* et *inexistentia*, primas illas qualitates deduci non posse quas ut corporibus omnes novatores, ita elementis atomistæ tribuere soliti sunt, figuram, magnitudinem et motum. Quod si harum ratio neque ex corporibus neque ex atomis repeti potest, reliquum est ut « ex aliquo extrinseco » repetatur, atomi autem de principiorum honore quæ cum omnibus phænomenis, tum sibimetipsis sufficiant explicandis, jam dejiciantur.

Videamus igitur quæ et de spatio et de inexistentia Leibnitius disserat : quid ab utroque corporibus conferatur, quid non ; quid utrique desit, ut quæcumque in corporibus reperimus, ut utrumque denique ipsum per se explicetur.

Primum de spatio : « Ex spatii termino oritur in corpore magnitudo et figura. Corpus enim eamdem statim magnitudinem et figuram habet cum spatio quod implet. Sed restat dubium cur tantum potius et tale spatium impleat, quam aliud, et ita cur exempli causa sit potius tripedale quam bipedale, et cur quadratum potius quam rotundum. Cujus rei ratio ex corporum natura reddi non potest, eadem enim materia ad quamcunque figuram sive quadratam sive rotundam indeterminata est. Duo igitur tantum responderi possunt, vel corpus propositum quadratum fuisse ab æterno, vel ab alterius corporis impactu quadratum factum esse, siquidem ad causam incorpoream confugere nolis. Si dicis, ab æterno fuisse quadratum, eo ipso rationem non assignas, quidni enim potuerat ab æterno esse sphæricum?

æternitas quippe nullius rei causa intelligi potest. Sin dicis : alterius corporis motu quadratum factum esse, restat dubium cur figuram talem vel talem ante motum illum habuerit; et si iterum rationem refers in motum alterius, et sic in infinitum, tum per omne infinitum responsiones tuas novis quæstionibus prosequendo, apparebit nunquam materiam deesse quærendi rationem rationis, et ita rationem plenam redditam nunquam esse. Apparebit igitur ex natura corporum rationem certæ in iis figuræ et magnitudinis reddi non posse [1]. »

Hactenus de spatio ; ad inexistentiam pergamus : « Ad terminum vero inexistentiæ in illo spatio pertinet motus, dum enim corpus incipit existere in alio spatio quam prius, ex ipso movetur. Sed re accuratius perpensa apparebit ex natura quidem corporis oriri mobilitatem, sed non ipsum motum. Eo ipso enim dum corpus propositum est in spatio hoc, etiam esse potest in alio æquali et simili prioris, id est potest moveri. Nam posse esse in alio spatio quam prius, est posse mutare spatium, posse mutare spatium est posse moveri. Motus enim est mutatio spatii. Actualis autem motus ab inexistentia in spatio non oritur, sed potius corpore relicto sibi contrarium ejus, nempe permansio in eodem, seu quies. Ratio igitur motus in corporibus sibi relictis reperiri non potest. Frustraneum igitur est illorum effugium, qui rationem motus sic reddunt : omne corpus vel motum esse ab æterno, vel moveri ab alio corpore contiguo et moto. Nam si dicunt corpus propositum motum esse ab æterno, non apparet cur non potius quieverit ab æterno, tempus enim, etiam infinitum, causa motus intelligi non potest. Sin dicunt corpus propositum moveri ab alio contiguo et moto, idque iterum ab alio, sine fine; nihilo magis rationem reddiderunt, cur moveatur primum et secundum et tertium vel quotumcunque, quamdiu non reddidere rationem cur moveatur sequens, a quo omnia antecedentia moventur. Ratio enim

[1] *Confessio naturæ*, Gerh. Phil., IV, p. 106.

conclusionis tamdiu plane reddita non est, quamdiu reddita non est ratio rationis, præsertim cum hoc loco idem dubium sine fine restet[1]. »

Quæ autem de corpore, quod a se neque figuram neque motum habet, eadem de atomo quoque mota simul ac figurata vere dici possunt, adeo ut atomus, ob id ipsum quod, haud secus atque corpus, principium requirit a quo motum et figuram repetat, neque æternum quid neque rerum primordium esse jam possit.

Sed ultro etiam progrediendum est. Atomistæ enim (atque tum demum Leibnitius in *Confessione* notionem atomi in judicium vocare aggressus est), etiamsi atomo magnitudinem et figuram determinatam tribuerent, non continuo illud explicassent, cur ea non esset tantum geometrica figura, sed corpus etiam et realitas, dico soliditatem ejus vel consistentiam ; quæ res est altioris indaginis », et ad naturam seu essentiam materiæ spectat ; atque eam hoc loco Leibnitius primum aggredi videtur, ita ut jam tum mechanismum, Deo vocato, egrediatur, non secus ac postea, vocatis iis quæ meræ massæ meroque motui prævaleant, egressurus est. Neque hic negat verum esse et rationem habere « quod olim Democritus, Leucippus...., hodie sectatores eorum » de figuris quibusdam implicatoriis prodiderunt[2]. « Sed hæc ipsa instrumenta implicatoria solide et tenacia esse necesse est, ut suum faciant officium et corporum partes contineant. Sed unde ipsis tenacitas? an hamos hamorum supponemus in infinitum?.... Ad has difficultates acutissimis istis philosophis nihil aliud superfuit quod responderent quam ut supponerent in ultima corporum resolutione insecabilia quædam corpuscula, ipsi Atomos vocant, quæ variis suis figuris varie combinatis varias corporum sensibilium qualitates efficiant. Sed in istis ultimis corpusculis nulla apparet ratio cohærentiæ et insecabilitatis[3]. »

[1] *Ibid.*, p. 107.
[2] V. supra, p. 16.
[3] *Confessio naturæ*, Gerh. Phil., IV, p. 108.

Duplici tamen via tentatum est cohærentiæ et insecabilitatis atomorum rationem reddere : de quo quid senserit Leibnitius notandum est. Altera veteres : « Scilicet partes atomorum ideo cohærere, quia nullum intercedat vacuum ; ex qua sequitur, omnia corpora quæ se semel contigerunt, inseparabiliter ad atomorum exemplum cohærere debere, quia in omni contactu corporis ad corpus nullum intercedit vacuum. Qua perpetua cohærentia nihil est absurdius, nihil ab experientia magis alienum[1]. » Re vera hæc ratio huc redit insecabilitatem et cohæsionem, ut Cartesio visum est, constare quasi ex quiete partium in contactu : quod quidem semper omni ope atque opera Leibnitius rejiciet.

Altera vero est ratio posita in motibus partium plane inter se oppositis. Quo in loco non dubium est quin Leibnitius ad Hobbium animum advertat; hanc certe rationem, quam biennio post in *Theoria motus abstracti* sui juris faciet[2], graviorem jam firmioremque sane æstimat; imo una est quam aptam esse ad id explicandum arbitretur « corpus corpori impellenti resistere et ipsum repercutere[3]. » Tamen in *Confessione naturæ* eam his de causis respuit : « Sed supponamus corpus impingens non ea linea, qua partes corporis impellendi occursura sunt, sed alia, obliqua fortasse incidere ; eo ipso statim omnis reactio, resistentia, reflexio cessabit contra Experientiam... Cohærentiæ ratio a reactione et omnino motu plane reddi non potest[4]. »

Ergo si cohærentia illa atomorum explicari non potest neque quiete aut motu partium, neque continuitate, neque præsertim magnitudine et figura, « recte in reddenda Atomorum ratione confugiemus ad Deum denique, qui ultimis istis rerum fundamentis firmitatem præstet[5] ».

Itaque Leibnitius a. 1668, cum *Confessionem naturæ*

[1] *Ibid.*, p. 108.
[2] V. infra, p. 75 sqq.
[3] *Confessio naturæ*, Gerh. Phil., IV, p. 108.
[4] *Ibid.*, p. 108.
[5] *Ibid.*, p. 109

scripsit, nullum principium ejus atomismi, in quo versatus erat Democritus et Gassendus, deseruit, ita ut et atomorum motum, unde in natura omnes mutationes omniaque phænomena oriuntur, et consistentiam, et magnitudinem figuramque determinatam probaret. Sed dum atomi notionem perpendit, secum reputans id, quod omnium principium esse oportebat, unde principium duceret; id, quod omnium necesse erat rationem reddere, unde rationem repeteret, jam tum, etiamsi in *Confessione naturæ* nihil aliud ei curæ fuit quam ut Deum esse monstraret, parabat atomismum si non funditus tollere (nam mathematica naturæ investigatio non potest ab eo non proficisci), at saltem de illo honore metaphysicæ doctrinæ, quem mentitus ad se trahebat, dejicere. Quare dici potest jam inde a *Confessione naturæ* Leibnitium accedere ad *philosophiam corpuscularem* eo propius, quo longius a mero atomismo discedit : ultrone, an Bacono auctore, in dubio est. Vide certe illud Baconi quod in fronte *Confessionis* proposuit.

Quidquid id est, jam tum Leibnitius adeo hærebit in hac sententia, ut nunquam ab ea discessurus sit, atomum non posse existimari primordium rerum, vel, quod idem est, ejus figuram et soliditatem primordia existimari non posse. Quibus enim nunc fretus ad Deum ascendit, eadem in epistolis ad Hugenium contra insecabilitatem atomi, quæ non potest intelligi ut non perpetuum *miraculum* fiat, argumenta premet[1]. Neque aliter in eos etiam invehetur, qui cohærentiam atomi ad partium contactum, modo nullum intercedat vacuum[2], reducere student. Nunc quidem non eo progreditur ut firmitatem absolutam atomi abjiciat, miraculumque a Deo non sane perpetuum, sed semel effici patitur : tamen,

1 V. *epist. ad Hugenium*, Gerh. Math. II, pp. 136, 145, 155 sqq. — Cf. *Pacidius Philalethi*, Archiv, I, p. 214. — Cf. etiam *epist.* a Lud. Stein (in Archiv, I, p. 90) edit.

2 V. in primis *epist. ad Hugenium*, Gerh. Math., II, pp. 145 et 155 sqq.; et *Demonstr. contra Atomos sumta ex Atomorum contactu* (1690), Gerh. Phil., VII, pp. 284 sqq.

ut ad principium quoddam rerum atomo superius ascendat, jam atomum illam resolvere cogitur ac reducere ad notionem cujusdam materiæ, ita ut magnitudinis et figuræ capax sit, et ad principium quoddam actionis, unde certam quamdam magnitudinem certamque figuram accipiat. Quidquid autem hoc est principium, actio certe ipsa, quæ materiæ per spatium infinite extensæ terminos formasque inducit, nihil aliud esse potest nisi motus : et atomi resolutione Leibnitius ad id ducitur, ut ad naturam explicandam hæc duo, materiam ab initio non divisam et motum qui eam dividit, in promptu habeat, etiamsi a Deo rursus principium motus petendum sit. Quæ igitur in *Confessione naturæ* fit de atomis disquisitio, jam Leibnitii animum ad id comparare potuit ut ab atomismo, quem tantisper dum in Universitate interfuit scholis probavit, ad notionem transiret primæ materiæ in infinitum secabilis, ut est spatium, quam secat motus. Quæ est, ut proprie dicam, philosophia corpuscularis, multo quidem similior Cartesii quam Gassendi disciplinæ. Cui qualem formam præstiterit, jam videamus.

CAPUT II

DE LEIBNITIO CORPUSCULARIS PHILOSOPHIÆ FAUTORE

— 1668-1669 —

Leibnitius etsi *Confessionem naturæ* ea mente aggressus esse videtur, non ut e notione atomi nullam de natura rerum philosophiam erui posse doceret, sed ut confirmaret Deum esse, animamque esse immortalem, et occluderet, ut ipse dicit, os atheis, tamen paulatim, atomo diligentius perspecta, ad hanc sententiam accesserat ut arbitraretur ne atomum quidem per se exsistere, sed aliunde originem trahere, non igitur ex atomo, sed ex iis quæ eam determinarent, id est e materia et motu, vera rerum principia constare. Quod quidem jam in epistola (III) ad Thomasium mense septembri [1] 1668 Francofurti data, deprehendi potest, in alia autem (VI), die 20/30 aprilis 1669 ad eumdem missa [2], fu-

[1] Hæc epistola (III) « Francof. 6 cal. Octobr. 1668 » data est, ergo die 26 septembris. Itaque est cur mireris Gerhardtum (Gerh. Phil., 1, p. 11, in nota), quod Thomasii responsum die 2 octob. datum est, contendere Leibnitii epistolam ante diem 6 cal. Oct. scriptam fuisse. An 6 cal. oct. idem esse ac 6 oct. temere putavit? Vide Selver (p. 234, n. 2), qui de hac re Gerhardtum jam reprehendit.

[2] Gerh. Phil. I, p. 26.

sius copiosiusque explicatum apparet, cum, Democrito prorsus relicto, ad veram Aristotelis philosophiam — non ita sane recte — appropinquare sibi visus est, eamdemque cum recentiorum philosophia, seu reformata, conciliare.

Si primordium non est atomus, necesse est prius exsistere aliquid, a quo magnitudinem figuramque accipiat, etiamsi certam neque magnitudinem neque figuram, nisi Deo adjuvante, ab eo possit accipere : illud est spatium, vel res per spatium extensa, seu materia. Habes summam disquisitionis, ad quam atomus in *Confessione naturæ* venit ; habes quoque id in quo tota illa doctrina nititur, quæ epistola illa ad Thomasium continetur : ante omnem qualitatem, imo ante omne corpus *materia prima* est, vel *massa* [1], quæ, quanquam Leibnitius non idem esse vult atque spatium (nam « crassum quiddam est et impenetrabile [2] »), omnes tamen spatii proprietates qualitatesque habet : infinita est, ut illud, mundumque implet ; continuitatem habet homogeneitatemque [3].

Quare ab initio nullum est in ea vacuum, etsi supra dixit Leibnitius sibi videri « neque vacuum neque plenum necessarium esse, utroque modo rerum naturam explicari posse [4] ». Quod si nulli termini in ea actu dantur, nec partes, nec denique figura, cum figura sit terminus corporis, colligere est ab initio neque atomos, neque ullum corpus determinatum exsistere.

Ut corpora sint, vel, quod eodem recidit, « ut varii in materia termini oriantur, opus est discontinuitate partium. Eo ipso enim dum discontinuæ sunt partes, habet quælibet terminos separatos (nam continua definit Aristoteles ὧν τὰ ἔσχατα ἕν) ; discontinuitas autem in massa illa prius continua

[1] *Loc. cit.*, p. 17.
[2] *Loc. cit*, p. 17.
[3] « Quantitatem quoque habet materia, sed interminatam, ut vocant Averroistæ, seu indefinitam ; dum enim continua est, in partes secta non est, ergo nec termini in ea actu dantur. » *Loc. cit.*, p. 18.
[4] *Loc. cit*, p. 16.

duplici modo induci potest, uno modo ut tollatur etiam simul contiguitas, quod fit quando ita divelluntur a se ut relinquatur vacuum, vel sic ut maneat contiguitas, quod fit quando quæ sibi immediata manent, tamen in diversa moventur, v. g. duæ sphæræ, quarum una alteram includit, possunt in diversa moveri, et tamen manent contiguæ, licet desinant esse continuæ [1]. » Prior autem ille modus, quo discontinuitas induci potest, idcirco, ut perspicuum est, pellendus est quod, sequeretur « certarum partium ad vacuitates in materia procurandas » annihilatio : quæ cum sit supra naturam, et inter miracula, si supponatur, haberi oporteat, necesse est missam facias. Superest ut discontinuitas e motu oriatur, « quia a motu divisio, a divisione termini partium, a terminis partium figuræ earum [2], » ergo a motu figuræ, partes et corpora.

Itaque motus, et is quidem solus, præsto est, quo ex materia illa prius continua, quæ spatium implet, corpora fiant. Atque ultro etiam progrediendum est. Quod si motum quies exciperet, materiæ omnia redderentur; omnia in eam dilabi et resolvi consequens esset. Itaque non corporum modo origo, sed et exsistentia vel potius subsistentia e motu ducenda est. Ergo omnia sunt in motu, quippe cum nihil nisi per motum permaneat, ita ut e motu, quo in ultimis usque materiæ primæ partibus discontinuitas inducitur, illæ primum partes, deinde earum magnitudo et figura, denique numerus et situs oriatur [3].

Per motum igitur figura et magnitudo corporalium elementorum primum determinatur, deinde elementis ipsis de loco motis, *secundæ*, quæ dicuntur, omnes, seu quæ sub

[1] *Loc. cit.*, p. 18.

[2] *Loc. cit.*, p. 18.

[3] « Figuram autem definio terminum extensi, Magnitudinem numerum partium in extenso. Numerum definio unum, et unum, et unum, etc. seu unitates. Situs ad figuram reducitur, est enim plurium configuratio. » *Loc. cit.*, p. 24.

sensum cadunt, qualitates corporum « visibiles, audibiles, gustabiles, odorabiles, tactiles [1] », ita ut omnia phænomena explicari possint per magnitudinem, figuram et motum; summa hæc est, per materiam primam, quæ sine spatio non intelligitur, et per motum : quanquam motus supra materiam, ut ipse explicetur, principium quoddam ab ea separatum requirit, quod eam moveat, quod quidem nihil nisi Mens universi rectrix esse potest. Ceterum, ut a Deo creatore proficiscitur motus, sic in natura omnia proficiscuntur a motu, id est a Dei actione, et ea quidem quæ semper sponte continuetur, sponte permaneat : unde fit ut Leibnitius sibi visus sit, quemadmodum omnia per motum nasci, exsistere ac permanere monstrasset, ita quoque docuisse quidquid moveretur perpetuo creari [2], perpetuam esse creationem in motu [3], *concursu extraordinario* Dei prorsus remoto [4].

In hac igitur nova mundi explicatione natura iterum pendet a Deo, etsi omnia nihilo minus mechanice fiunt : sed jam progressus aliquis in principiorum indagatione apparet. Cum enim atomistica mundi explicatio multa et inter se paria principia, magnitudinem figuramque atomi et motum postularet, hæc nova duo tantum postulat, materiam, si minus spatium, et rursus motum. Materia vero determinationem omnem adeo amittit ut paulum absit quin a mero spatio differat; in qua si animadverteris motum figuras rerum describere ita pæne ut mens in geometria constructiones efficit, merito dices Leibnitii mechanismum non jam ut ante a. 1668 atomisticum, sed geometricum factum esse, neque jam aliud requirere ad res explicandas nisi merum spatium, vel fluidum quiddam formarum omnium capax, prorsus simile mero spatio, et motum, qui cum vim habeat in materia determinanda causæ efficientis, individuationis discriminationisque principium vere dici potest.

[1] *Loc. cit.*, p. 25.
[2] *Loc. cit.*, p. 26.
[3] *Loc. cit.*, p. 27.
[4] *Loc. cit.*, p. 33.

Leibnitius autem, quanquam Aristotelem cum recentioribus sibi sumpsit ut hac doctrina conciliaret, quanquam etiam ad Thomasium scripsit sese « plura probare in libris Aristotelis περὶ φυσικῆς ἀκροάσεως quam in *Meditationibus* Cartesii[1] », non Aristotelem profecto sequitur, sed recentiores, neque Aristotelis disciplinam ad mechanismum accommodat, quin eam disturbet ac penitus mutet.

Scilicet, ut inter se congruant, vult ante omnia *figuram*, seu id ad quod recentioribus et elementa et corpora recidere visa sunt, idem esse ac *formam* quam Aristoteles εἶδος seu μορφήν vocat, scholastici vero *substantialem* dicunt. Neque, ut ille arbitratur, si hoc et illud assimiles, verba Aristotelis male torqueas; imo non aliter potest intelligi quid ille vere senserit; necesse est εἶδος ac figura idem sit. Nonne enim sæpe Aristoteles ipse defendit eamdem esse rationem materiæ ad formam quæ æris ad statuæ figuram, ita ut forma sine figura, non in statua tantum, sed in quolibet corpore, cogitatione non possit concipi, re autem forma statuæ vel omnino quælibet non ante conspici quam æs vel materia certam figuram acceperit?

Ceterum satis constat, ut Leibnitio videtur, Aristotelem animadvertisse solo motu æri formam statuæ, atque omnino materiæ formam quamlibet imponi, qui ea mente Physicam tractaverit, ut per transitionem a *potentia* ad *actum* res sensibus subjectas explicaret, hanc rursus transitionem solo motu effici putaret, ita ut nihil aliud in summa Physicis seu naturæ venatoribus propositum esse censeret, nisi ut ens mobile et quidquid, ut sit, ens tale postulat, intuerentur. Quare « in 8 phys. Auditus libris » nihil aliud tractat nisi « figuram, magnitudinem, motum, locum, tempus[2] ». Quin etiam in tertio ipse libro declarat « omnem naturalem scientiam esse circa magnitudinem (cui scilicet connexa est

[1] *Loc. cit.*, p. 16.
[2] *Loc. cit.*, p. 21.

figura), motum et tempus[1] », et aliis locis subtilius, ita ut verbis ipsis sententiam recentiorum assequatur, « naturalem scientiam agere de materia et motu ».

His argumentis putat Leibnitius id, quod defendit, confirmari. Nec satis habet confirmare ; illustrare etiam se id posse confidit, cum ostendit ludum et jocum esse quæcumque a Scholasticis contra originem formarum ex potentia materiæ mota sint : qui si difficultatibus semper irretiti fuerunt, ex eo fit quod sensum Aristotelis mire depravarunt. Qua autem ratione id illustret, videamus. Res, credo, insperata erit, Aristotelem jam cartesianum fieri, præsertim cum ipse Leibnitius se cartesianum esse neget. Atque ipsi locus erit opportunus ad dicendum, quæ de materia et motu, de corporum natura ac de resolutione omnium sensibilium qualitatum ad figuram motumque sentiat.

Duæ res sunt in primis, quibus in philosophia aristotelica Scholastici hæserunt. Altera ad materiam vel meram potentiam, altera ad formas formarumque originem spectat. Nam si nihil est nisi per formam, vel per materiam cum forma junctam, ut æs, quæ est statuæ materia, ærisque materia non concipi possit sine forma aliqua, quid est quod exsistentia quoquo modo materiæ primæ assignetur? Quam exsistere necesse est, ut substratum, quod *ὑποκείμενον* græce dicitur, formæ præbeatur, quid vero sit, forma detracta, non intelligitur. Forma rursus, quam essentiam esse rerum dicit Aristoteles, sine materia, quid tandem est? quæ est præsertim origo formarum in mundo exsistentium? Oportet fingas aut, ut Plato, in intelligibili mundo eas separatim exsistere aut ex potentia materiæ oriri. Sed illud Aristoteles valde repudiat, quod non animo concipi possit quæ sit Ideæ platonicæ ratio ad sensibilia, v. gr. quemadmodum iis illa motum præbeat; hoc vero magnopere a Scholasticis respuitur, quod ad annihilationem formæ ducat aut ad hanc

[1] Arist. *Phys.*, III, 4, 202 b. 30 : « ἐπεὶ δ᾽ἔστιν ἡ περὶ φύσεως ἐπιστήμη περὶ μεγεθη καὶ κίνησιν καὶ χρόνον... »

opinionem, qua nuper etiam Conringius[1] formas ex nihilo oriri defenderat.

Hinc vero jam omnes, ut ait Leibnitius, Scholasticorum nodi solvuntur, statim ut et materia dicitur esse, si non spatium, id certe quod ante omnem formam, ante omnem motum « extensionem habet a spatio quod replet[2] », forma autem « nihil aliud esse quam figura[3]. »

Massa enim illa, quæ spatium implet, et ab eo nihil differt nisi quod est « crassum quiddam et impenetrabile[4] », quæcumque Aristoteles vult esse in materia prima, habet. Primum forma omni caret, quippe in qua, continua cum sit non secus ac spatium, sit « nulla diversitas, mera homogeneitas, nisi per motum[5] »; quanquam etiam ante omnem formam *actu entitativo* prædita est : « Primum de actu ejus entitativo ante omnem formam, quærunt. Et respondendum est, esse eam ens ante omnem formam, cum habeat existentiam suam. Illud omne enim existit, quod in aliquo spatio est, quod de massa illa omni licet motu et discontinuitate carente negari non potest[6]. »

Nunc vero « a materia transeamus ad formam, per dispositiones. Hic si formam supponamus nihil aliud esse quam figuram, rursus omnia mire concinent. Nam cum figura sit terminus corporis, ad figuras materiæ inducendas opus erit termino. Ut igitur varii in materia termini oriantur, opus est discontinuitate partium[7]..... Ex his patet, siquidem ab initio massa discontinua seu vacuitatibus interrupta creata sit, formas aliquas statim materiæ concretas esse; sin vero ab initio continua est, necesse est ut formæ oriantur per motum....., quia a motu divisio, a divisione termini partium, a terminis partium figuræ earum, a figura formæ, ergo a motu

1 Gerh. Phil., I, p. 18.
2 *Loc. cit.*, p. 17.
3 *Loc. cit.*, p. 18.
4 *Loc. cit.*, p. 17.
5 *Loc. cit.*, p. 17.
6 *Loc. cit.*, p. 17 sq.
7 V. supra, p. 24.

formæ. Ex quo patet, omnem dispositionem ad formam esse motum, patet quoque solutio vexatæ de origine formarum controversiæ[1]. »

At enim forma est divisibile quiddam, ut figura. — Sed oportet discernere rem figuratam, cujus divisibilitas e materia oritur, a figura ipsa quæ non est divisibilis : « Nec obstat quod generatio fit in instanti, motus est successivus, nam generatio non est motus, sed finis motus, jam motus finis est in instanti, nam figura aliqua ultimo demum instanti motus producitur seu generatur, uti circulus extremo demum momento circumgyrationis producitur. Ex his etiam patet, cur forma substantialis consistat in indivisibili, nec recipiat magis aut minus. Nam et figura non recipit magis aut minus. Etsi enim circulus sit circulo major, non tamen est circulus altero magis circulus, nam circuli essentia consistit in æqualitate linearum a centro ad circumferentiam ductarum, jam æqualitas consistit in indivisibili, nec recipit magis aut minus[2]. » Itaque materiæ et formæ realis est existentia : quod quidem, si ab ipsis Aristotelis verbis recedit, certe disciplinæ ejus non repugnare Leibnitio videtur : « Neque enim absurdum est, intimam partium figuram dici formam substantialem : nihil enim in rebus corporeis figura prius, simplicius et a materia abstractius cogitando consequi licet. Ipse Aristoteles τὰ μαθηματικά, i. e. spatium seu determinationem ejus, figuram, substantiam esse admisit, idque vel eo argumento, quod circa hæc objecta versatur Geometria, post Metaphysicam perfectissima scientiarum. Objectum autem scientiæ, ipsius Aristotelis decretis, substantia est. Si igitur figura substantiale quiddam est, si ad corpus pertinens, si denique a materia reapse distincta, quid aliud, quam forma substantialis erit? Imo spatium ipso pene corpore est subtantialius. Nam sublato corpore manet spatium et dimensio ejus, quod nullo

[1] *Loc. cit.*, p. 18. Cf. *ep.* (III) ad Thom., *loc. cit.*, p. 10.
[2] *Loc. cit.*, p. 20. Cf. p. 10.

alio corpore succedente vacuum dicitur, non contra sublato spatio manet corpus [1]. »

Forma igitur e materia oritur per motum; qui cum sit non solum mutatio ipse, sed etiam principium mutationum omnium, principium est quoque non formarum solum, sed etiam accidentium proprietatumque in rebus, seu qualitatum [2]. »

[1] *Ep.* (III), *ad Thom., loc. cit.,* p. 10. — Eadem in *epistota* (VI) ad Thomasium a. 1669 scripta fusius etiam copiosiusque disserit : « Cæterum figuram esse substantiam, aut potius spatium esse substantiam, figuram esse quiddam substantiale, probaverim, quia omnis scientia sit de substantia, Geometria autem quin scientia sit negari non possit. Respondisti, citius a te locum afferri posse, quo Aristoteles Geometriam esse scientiam negaverit, quam ego producturus sim quo dixerit. Ego vero non dubito, vir Cl., esse aliqua loca Aristotelis, quæ huc trahi torquerive possint, sed tamen ea infinitis aliis ejus confessionibus obrui puto, etc.,. Demonstrat (sc. Geometria) figuras ex motu... et per consequens *a priori*, et ex causa. Geometria igitur vera scientia est. Ergo non invito Aristotele subjectum ejus, nempe spatium, substantia erit... Ecce enim locum Aristotelis 13. Met. text. 3, quo expresse dicit, Geometriam abstrahere a materia, fine et efficiente; quo supposito sequitur, ut vel de forma substantiali vel de accidentali, agat. Sed non agit de accidentali, quia forma accidentalis in sua definitione reali involvit subjectum in quo est, seu materiam, cum tamen Aristoteles dicat Geometriam a materia abstrahere. Ergo Geometria agit de forma substantiali. » *Loc. cit.*, pp. 21 sq.

[2] « Restat nunc ut ad mutationes veniamus. Mutationes enumerantur vulgo et recte : generatio, corruptio, augmentatio, diminutio, alteratio et mutatio localis seu motus. Has omnes putant recentiores per motum localem solum explicari posse. Et primum de augmentatione et diminutione manifesta res est : mutatio enim quantitatis in toto fit, dum pars locum mutat, et vel accedit vel decedit. Restat ut generationem et corruptionem et alterationem explicemus per motum... Ceterum tam generatio et corruptio, quam alteratio explicari per subtilem partium motum potest... Ex his patet, sola figuræ et situs in superficie mutatione colores oriri; idem de luce, calore et omnibus qualitatibus, si locus pateretur, facile explicari posset. Jam vero, si qualitates per solum motum mutantur, eo ipso et substantia mutabitur : mutatis enim omnibus, imo et quibusdam, requisitis, res ipsa tollitur, v. g. si vel lucem vel calorem sustuleris, ignem sustuleris. Utrumque motu inhibito effeceris ;... ut taceam essentiam a qualitatibus suis non nisi relatione ad sensum differre. Uti enim eadem civitas aliam sui faciem offert, si a turri in media urbe despicias quod perinde est ac si essentiam ipsam intueare ; aliter apparet, si extrinsecus accedas, quod perinde est ac si corporis qualitates perspicias ; et ut ipse civitatis externus aspectus variat, prout a latere orientali aut occidentali dis-accedis, ita similiter pro varietate organorum variant qualitates. Ex his jam facile patet, omnes mutationes per motum explicari posse. » *Epist.* (VI) ad Thom., *loc. cit.*, p. 19. — Cf. *epist.* (III), *loc. cit.*, p. 10. Notandum est in transitu qua ratione, similitudine ex diversis

Quid plura? doctrinam recentiorum contendit eam esse quæ principium motus a primo motore repetat, ita ut cum Aristotele etiam in hac re, ut ei videtur, consentiat : « Materia per se motus expers est. Motus omnis principium Mens, quod et Aristoteli recte visum. Nam, ut huc quoque veniam, nullibi Aristoteles formas quasdam substantiales ejusmodi sibi imaginatus videtur, quæ per se sint causa motus in corporibus, quemadmodum Scholastici capiunt; definit quidem naturam principium motus et quietis, et formam materiamque vocat naturam, formam autem magis quam materiam, sed hinc quod Scholastici volunt non sequitur, formam esse ens quoddam immateriale, brutum tamen in corporibus, quod ipsum sponte sua sine externæ rei concursu motum corpori, verbi gratia lapidi, præbeat. Nam forma quidem est causa et principium motus, sed non primum. Neque enim corpus movetur, nisi ab extrinseco moveatur, ut recte Aristoteles non dicit tantum, sed et demonstrat..... Forma igitur est principium motus in suo corpore, et corpus ipsum est principium motus in alio corpore, fateor ; sed primum principium motus est prima et realiter a materia abstracta forma (quæ scilicet est efficiens), nempe Mens. Hinc in solas mentes cadit libertas et spontaneum. Absurdum ergo non est, unicam ex formis substantialibus mentem principium motus primum dici, cæteras a mente motum habere. Et hoc argumento adscendit ad primum motorem [1]. »

Inde, primo aspectu, plane perspicuum est Leibnitium, Aristotelis sententiam male interpretatum, id quasi per vim extorsisse ut ad recentiorum eam accommodaret, tantum abest ut eam secutus sit. Neque me fugit, ut ex hac epistola ipsa (VI) apparet, eum non sibi visum esse verbis Aristotelis servire, quæ a puero cognita habebat, sed esse

unde prospectus est in urbem quamlibet locis ducta, Leibnitius doceat non aliter sensibiles qualitates percipi quam relatione quæ est loci ubi stat qui percipit ad locum in quo res perceptæ et ad ordinem quo percipiuntur.

[1] *Loc. cit.*, p. 22.

confisum sententiam illius posse, ut sic dixerim, dilatari, ita ut, emendatione quadam allata, cum nova illa congrueret. Sed quid refert? Vetus dictum est *traduttore traditore :* Aristotelem ille non interpretatus est, sed in pravum detorsit, vimque ei intulit. Neque aliter fieri potuit : perinde enim erat, quasi, ut aiunt, aquam a pumice postularet.

Etenim quantum inter se istæ doctrinæ repugnent, in aperto est. Hoc in recentiorum philosophia maximum est, hoc caput vere est et quasi cardo (quod quidem Leibnitius probat et iis assentitur), etsi in natura omnia, demptis extensione et impenetrabilitate, a motu oriuntur, ita ut motus, non figurarum modo sed et formarum (quales vult esse Aristoteles), hoc est, realitatis cujusvis, seu accidentis, seu substantiæ, principium sit, tamen nullum corpus, si quiescit, per se moveri, si movetur, per se quiescere; ut brevi præcidam, necesse esse, sive moveatur sive quiescat, suo statu maneat. Quod huc redit, motum per se ipsum servari, ita tamen ut in unoquoque moto sine ulla intermissione hac duplici lege mutetur, ut et iners *massa* habeatur, et quantitas motus eadem semper in mundo permaneat. Ne multa, e motu semper fiunt, ut substantiæ, sic accidentia; nunquam ex his ipse oritur.

Aristoteli vero prorsus contra ea visum est. Qui etsi arbitratur motum esse id quo transitio a potentia ad actum sub oculos cadat, figuram igitur corporum e motu quodam modo pendere, tamen tantum abest ut motum esse principium formæ eamdemque, ut defendit Leibnitius, formam esse ac figuram censeat, forma in locum cujusdam causæ provecta, transitum illum a potentia ad actum et, motu adhibito, figuram efficere ei videtur. Quin etiam compagi illi materiæ ac formæ quam ens naturale appellat, eam affingit potestatem ultro movendi aut quiescendi : quo pacto in forma collocatum manet principium et motus qui ens determinat, et motus quo ens determinatum movetur. Motum igitur effici et servari existimat per formas illas incorporales, quas optimo quidem jure e scientia ejiciendas esse statuit Leibni-

tius : adeo ut motum rectilineum uniformemque servari, non continuata causa aliqua quæ eum servet, haud ita sane earum dissimili quæ eum efficiunt, concipere non potuerit : nedum illi placeat materiam per se esse inertem, motusque eamdem in mundo quantitatem permanere.

Porro neque cum figura forma substantialis (idque postea Leibnitius cernet amplius), neque cum materia ea prima quæ, dempta *antitypia* seu impenetrabilitate, ut dictum est, nihil prope a spatio differt, materia illa alia prima confundi potest, in qua ante omnia potentiam ponebat Aristoteles : quæ potentia etsi privatio est, tamen jam quasi actum quodam modo in se includit, tantumque abest ut idem esse ac spatium Aristoteles defenderit, ut Platonem reprehendat quod in hanc confusionem delapsus sit [1], ipse vero locum esse, spatium nullum esse contendat.

Itaque hæc conciliatio, in quam Leibnitius incubuit, prorsus non poterat confici; nam liquet cum materiæ ac spatii, tum formæ notiones admodum inter se discrepare, cum Aristoteles corporibus et « naturis » (στοιχεῖα) facultatem ultro quiescendi aut movendi tribuat, recentiores vero in illo præsertim inertiæ principio omnem artem mechanicam consistere velint. Qua etiam de causa, cum de primo motore uterque agit, Leibnitius profecto cum Aristotele verbis consentit, sed re discrepat : alter enim putat Deum esse causam aliquam efficientem [2], quæ materiæ per se inerti, motus quidem sed non sponte movendi capaci, motum præbeat; alter vero esse causam finalem, quæ cum materiam ad sese (tanta est in ea perfectio, tanta species) quasi alliciat, appetitio quædam in hac nascitur, quæ tanquam vis innata materiæ et penitus infixa, eam ad movendum adducat. Quid huic cum illa ? Quid cum mechanismo ? Qua posita, nulla jam phænomena ordine ac ratione fieri, nihil ad legem moveri potest.

Posterius sane Aristotelis doctrinam Leibnitius planius

[1] *Phys.*, IV, 2, 209 b.
[2] V, supra p. 32 : « quæ scilicet est *efficiens*, nempe Mens. »

percipiet, cum, mechanismo exacte perpenso, nihil jam aliud putabit esse motum et corpora et spatium ipsum nisi *phænomena*, mire quidem inter se apta, alia, ut nobis videntur, ex aliis nexa, et in *ordinem* quemdam redacta, quæ fundamentum in Ente habeant. Tum formis substantialibus locus rursus in explicatione rerum dabitur, sed ita ut a figuris geometricis prorsus differant, et a re mechanica abhorreant, et in mundo vim quamdam ac momentum habeant, salvo *phænomenôn* ordine, salvis motus legibus. Nunc vero, cum in motu ac spatio corporibusque realitatem ipsam ponit, cum vult in mundo exsistere formas substantiales, non ut sint incorporales, sed ut sint figuræ ac termini motus, nihil aliud efficit nisi ut sententiam Aristotelis male interpretetur et funditus tollat : tantum abest ut eam cum Philosophia reformata conciliet, tantum etiam abest ut ab ea quidquam hauserit.

Non Aristotelem igitur, sed Cartesium potius in epistola illa (VI) ad Thomasium Leibnitius secutus est. Neque me fugit eum se fateri « nihil minus quam cartesianum esse[1] ». Etsi vero, dum ab Aristotele veram de natura doctrinam simulat se petere, videtur in Cartesium quodam modo irridere[2], qui nullius vestigiis se insistere jactabat : etsi, dum de consensu veteris et novæ philosophiæ agit, vehementer negat se Cartesiani cujusdam, Joannis Ræi[3], auctoritatem sequi, nimia scilicet religione captus, ne quid a Cartesio accepisse videatur, tamen ad Cartesium propius accedit quam ut fortuito et ex casu factum esse putemus.

Cartesius enim primus, materiam idem esse atque extensionem arbitratus, in eam cogitationem inciderat ut ex hujus notione mentibus nostris insita omnes illius proprietates, id est continuitatem, homogeneitatem, infinitudinem duceret, hancque esse quiddam mere fluidum, in infinitum divisi-

[1] Gerh. Phil., I, p. 16.
[2] V. Selver, p. 233, n. 1.
[3] *Ep.* (VI) *ad Thom.*, Gerh. Phil., I, pp. 20, 21.

bile, non secus ac spatium, ideoque formarum infinite capax, fingeret. Præterea defenderat divisionem, unde orirentur termini ac formæ, hoc est corpora, ut in spatio geometræ ideali seu essentiali, ita in spatio reali per motum effici; motum, ut in figuris geometricis lineas, ita in corporibus terminos generare; motu in corporum partibus seu corpusculis posito, post sensus movente, corporum secundas, quas dicunt, qualitates, sive sensibiles, lumen, colorem, pondus, asperitatem, glabritiem aliaque omnia fluere; Deum vero esse qui, spatio ab essentia ad existentiam ita ducto, ut *statim ab origine mundi* partes spatii « diversimode moverentur [1] », motum in mundo procrearet et integrum conservaret; e motu denique oriri omnia et per motum etiam, seu per creationem perpetuam vel continuatam, omnia exsistere ac permanere.

Quæ cartesianæ Physicæ principia si cum Leibnitii epistola ad Thomasium conferas, fatendum est inter se ita convenire ut fortuito accidisse vix verisimile sit. Clarior, ut opinor, res est quam ut in ea immorari velim.

Neque tamen negaverim locos esse quosdam, non ita sane leves, quibus satis longe a Cartesio Leibnitius dissideat. Primum, quod quidem mirum est, dum vacuum respuit ac docet materia spatium impleri, nunquam nos monet motum non effici posse nisi circulo, quo quidem in principio Cartesii cosmologia tota nititur. Anno demum intermisso Leibnitius in *Theoria motus abstracti* id assequetur[2].

Deinde, atque hæc quidem præcipua est inter eos discrepantia, non patitur Leibnitius materiam cum mero spatio confundi. Materia sane a spatio, quod implet, habet extensionem, sed ab eo sua propria natura differt, id est impenetrabilitate. Scribit a. 1669 ad Thomasium : « naturam ipsam

[1] *Princip. Philos.*, pars II, XXXVI : « Et generalem (sc. causam motus) quod attinet, manifestum mihi videtur illam non aliam esse, quam Deum ipsum, qui materiam *simul* cum motu et quiete in principio creavit... Unde sequitur quam maxime rationi esse consentaneum, ut putemus ex hoc solo, quod Deus *diversimode moverit partes materiæ*, *cum primum illas creavit*, jamque, etc... »

[2] Theorem. 22. Gerh. Phil. IV, p. 234. — Cf. *ep. ad Arnaldum*, *loc. cit.*, I, pp. 71, 72.

materiæ in eo consistere quod crassum quiddam sit et impenetrabile[1] » ; item paulo infra : « essentiam materiæ seu ipsam formam corporeitatis consistere in ἀντιτυπίᾳ seu impenetrabilitate » , e qua, ut ex actu entitativo, mobilitatem, non præsentem motum, habet : « Crassum quiddam est et impenetrabile, et per consequens alio occurrente (dum alterum cedere debet) mobile[2] ». Materiam igitur a spatio esse sejunctam in aperto est. Cave autem ne hanc distinctionem, quæ quidem longo post intervallo in perfectiore Leibnitii philosophia maximi momenti ac ponderis futura est, majorem nunc per se esse arbitreris, quam æquum est. Quæ dum sejungit, sensum potius communem, cui nihil est corporale nisi quod tactui resistit[3], quam rationem, ad quam acute Cartesius dijudicaverat nihil nisi extensionem, figuram, motumque pertinere, ille secutus est. Indicio est quod in hac ad Thomasium epistola nullas alias materiæ, quæ aliquid revera sint et philosophiæ naturali proficiant, proprietates assignat, nisi quæ ex extensione seu mero spatio fluunt : homogeneitatem, continuitatem, divisibilitatem. Mobilitas sane additur : sed quid est cur, ut materiæ, ita et spatii partibus non tribuatur? præsertim cum, haud secus ac Cartesius, ille a Deo motum repetat, qui partes materiæ determinet. Quidni et in spatio Deum partes sic determinare liceat? Porro, determinatione facta, nihil jam impedit — ut ipse in *Hypothesi Physica nova*, sententia mutata, mox dicturus est — quin ex suo ipsarum motu varios resistentiæ gradus, hoc est, impenetrabilitatem mobilitatemque accipiant. Quid igitur sibi vult ista distinctio? Imo ea est quæ, in præsentia, damnum Leibnitio, non quæstum afferat. Nam materia, si crassa est atque impenetrabilis, qui jam potest, ut vult Leibnitius, a motu dividi,

[1] *Loc. cit.*, I, p. 17, Cf. p. 24.
[2] *Loc. cit.*, pp. 17 et 24.
[3] « Quidquid vero non vident tantum, sed et tangunt, id est in quo ἀντιτυπίαν reperiunt, id vocant corpus; quidquid vero ἀντιτυπίᾳ caret, id negant esse corpus. » *Loc. cit.*, p. 26.

ut omnium formarum capax sit? Quod si tollitur, id in quo præcipue constat philosophia corpuscularis tollitur.

Satis jam inde perspicuum est Leibnitium non ita Cartesium sequi ut ne pedem quidem ab eo discedat, cum autem cartesianos eos tantum appellet qui disciplinam ejus vel in minimis amplectantur[1], optimo quidem jure negare potuisse se esse cartesianum. Verum tamen haud dubium est quin e cartesiano fonte multa hauserit. Atque equidem certo scio illum non prius Cartesii opera diligenti manu versavisse, quam Parisios iter faceret : neque enim est cur in dubio ponantur, quæ ipse de hac re testatus est[2]. Nihil adhuc de Cartesii doctrina nisi ab aliis didicit[3]; sed ita didicit, ut rectissime de ipso judicet. Vide quam vehementer hoc in Cartesio reprehendat quod Physici methodum magis definierit quam secutus sit, quodque in Physica nimium abusus sit hypothesi[4].

Multa alia manifestum faciunt, etiamsi Cartesii libros nondum in manus sumpsisset, nihil in cartesiana doctrina alicujus momenti fuisse, quod eum falleret. Nam distinctionem *rei extensæ* ac *cogitantis* probat, in eaque nititur ut demonstret præter extensionem ac cogitationem ens esse

[1] *Loc. cit.*, p. 16.

[2] Vid. in primis *epist.* (I) ad Foucher a. ferme 1674, non, ut proposuit Gerhardtus (Phil., I, p. 369 in nota), a. 1676 (quod quidem recte animadvertit Lud. Stein, *Leibnitz und Spinosa*, p. 42, n. 2) datam (V. supra, p. 10). — De Cartesii operibus, seu editis seu manuscriptis, quæ summo studio Parisiis perlegit, adeo ut quædam etiam ex iis excerpserit, vide Gerh. Phil., IV, pp. 266 et 276. — Selverum (p. 246), qui, libello Leibnitii de *Vita beata* inscripto usus, docet, ut sibi quidem videtur, accurate in philosophia Cartesii cognoscenda vel in operibus ejusdem legendis, antequam Parisios iter fecit, incubuisse Leibnitium, ab Erdmanno in errorem inductum esse suspicor, qui hunc libellum circa a. 1669 (Erdm., p. XI) scriptum esse, falso quidem, existimavit. Illud contra proxime accedit ad verum, ut recte animadvertit Lud. Stein (p. 60, n. 3) hunc libellum e Cartesii epist. ad Elisabeth a Leibnitio tum excerptum esse (V. Trendelenburg, *Hist. Beitr.*, II, p. 192) cum Parisiis egit, circa a. 1673.

[3] V. supra, p. 11.

[4] « In Cartesio ejus methodi tantum propositum teneo; nam cum in rem præsentem ventum est, ab illa severitate prorsus remisit, et ad Hypotheses quasdam miras ex abrupto delapsus est, quod recte etiam reprehendit in eo Vossius in libro de Luce. » Gerh. Phil., I, p. 16.

nullum[1], primam igitur motus causam, si extra corpus quaerenda sit, nihil aliud esse posse nisi mentem[2]. Præterea, illa Cartesii analysi usus, evincit sensibiles qualitates, præter extensionem (quod Cartesio visum est) et *antitypiam* (quam ipse addit), corpori adimi posse[3], ita ut tamen maneat corpus, corpusque una cum iis tolli non posse, nisi extensio et antitypia ipsa tollatur[4]. Nonne hæc omnia quasi cartesianum sonant? Quid quod illi etiam opinioni, non necesse esse animas tribui brutis, assentitur[5]?

Patet igitur a. 1668-1669 Leibnitium, si non a Cartesio, ab iis certe qui ab illo profecti aut illi adversati erant, principia doctrinæ cartesianæ, imo plerasque vel de singulis, ut de anima brutorum, sententias accepisse et jam nunc tenere. At quis contendat eum nimiæ imitationis reprehensionem capere? Quis præsertim contendere ausit eum a Cartesio, tanquam accedente forte et extrinsecus impulsore, adductum esse ut atomismum desereret? Imo, cum mentem in atomismo examinando defigeret, magis magisque in dies sponte eo inclinaverat animus, ut non omnium rerum modo per figuram, magnitudinem ac atomorum motum, sed et ipsius figuræ ac motus rationem reddendam esse censeret. Quod ubi intellexit, non potuit non Cartesii meminisse et illius vestigiis insistere. Meminit sane, et sequitur. Neque diu, ut nunc in transitu dicam, sequetur. Vix anno interjecto, in *Hypothesi Physica nova* ac præcipue in *Theoria motus abstracti*, a Cartesio longe discedet et sese quasi in libertatem asseret, ut principia legesque motus penitus perspiciat.

Anno igitur 1669, vel etiam inde a septembri 1668, de illa sua priore sententia, omnia explicari posse per vacuum et atomos, Leibnitius decessit. Vult esse materiam quam-

[1] *Loc. cit.*, p. 25.
[2] *Loc. cit.*, pp. 11 et 22.
[3] *Loc. cit.*, pp. 25, 26.
[4] *Loc. cit.*, p. 26.
[5] *Loc. cit.*, p. 25.

dam inertem, per se motus expertem, motu tamen divisam, ita ut a divisione termini partium intrinseci, a terminis partium figuræ oriantur. Cum atomismo, ad diversitatem infinitam corporum explicandam, et figuris et motu opus erat, unus Leibnitio nunc sufficit motus, qui et diversitatem elementorum et mutationes corporum producit. Materia autem illa, cum a motu, ut a geometris spatium ideale, formas in infinitum accipit, prope est ut evanescat et a spatio nihil differat : itaque Leibnitius mox defensurus est, corpus jam non in materia consistere, sed tantum in motu.

Quo pacto certe mechanismus propius ad principium illud unicum, ab omnibus valde exoptatum, ascendit. Sed rursus quæstio exsistit, num parti cuilibet in spatio vel etiam in materia plena et admodum continua motus, etiamsi a Deo inferatur, inferri possit, ut non continuo in infinitum dispergatur : nam quid motui suos modos describet? ubi meta, quæ motui terminum statuat? Postulat igitur motus, ut videtur, ab initio, ante omnem motum, partes in materia ipsa actu determinatas. Qua de causa, atomo jam plane remota, Leibnitius e geometria petiturus est indivisibilia quædam alia, quæ et illa reprehensione, in quam rudes quidem Democriti atomi cadunt, careant, et ad geometriam cum Physica conciliandam prorsus valeant, et denique motui subjecta sint.

CAPUT III

HYPOTHESIS PHYSICA NOVA

— 1670 —

§ 1. — Cur et quo tempore « Hypothesin Physicam novam » Leibnitius conscripserit.

Jam satis manifestum est quantam Leibnitius medio fere a. 1669 motui vim ad explananda mundi phænomena tribuerit. Etsi enim in eo perseverat ut omnia in orbe, quemadmodum plerique illis temporibus docent, ex magnitudine, figura et motu explicanda esse arbitretur, tamen ex his tribus motum plurimum valere, imo motu tantum opus esse ad figuram et magnitudinem corporum intelligendam profitetur, modo motui spatium merum atque continuum vel primam quamdam materiam, quæ a spatio discerni vix potest, determinandam præbeas. Quod si motus a mensuris et a constructione non abhorret, ut qui nihil aliud nisi *mutatio loci*, hoc est, spatii simul atque temporis determinatio sit, non poterat Leibnitius non, longius progressus, ad id cogitationes omnes conferre ut motuum rationem geome-

trico more redderet. Quod in studium videtur exeunte a. 1669 ac priore a. 1670 parte incubuisse.

Est enim quod credas rem tum fuisse absolutam, cum primum cum Oldenburgio, qui tunc unus e Societatis Regiae Londiniensis secretariis erat, amicitia per Baronem a Boineburgio inita, per litteras colloqui cœpit, data ab Hugenio Wrennoque inter se certantibus occasione, cum hic libellum ad Societatem Regiam de motuum rationibus in concursu corporum misisset, ille a se eum quæcumque disputasset furatum esse diceret[1]. Neque hæc prima ad Oldenburgium epistola superest. At ex iis quæ ille rescripsit, id conjectura licet assequi, Leibnitio hanc contentionem visam esse prorsus vanam, quia neuter vera principia motus legesque reperisset; eum contra sibimetipsi laudi dedisse, quod hæc principia teneret; denique, quid de iis sentiret, in brevi conspectu posuisse. Quin etiam illud in Oldenburgii responso vel maximum est, quod ait sibi et aliis, iis quæ « de veris motus rationibus » Leibnitius subinnuerit, « salivam moveri », « unicam illam », de qua locutus sit, Hypothesin cognoscendi. Quæ verba quid aliud significant quam Leibnitium in litteris ea leviter ac summatim attigisse, quæ cum in *Theoria motus abstracti*, tum in *Theoria motus concreti* seu *Hypothesi physica nova*[2] copiosius explicata exstant? Quas litteras cum ex Oldenburgii responso pateat die 13/23 Julii 1670 datas esse, hoc jam valde verisimile est, *Theoriam* utramque id temporis si non perscriptam, ita certe excogitatam fuisse, ut quæ inter eas ratio esset et quid inter se distarent plane sciret[3].

[1] Gerh. Math., I, p. 4.

[2] *Theoriam motus concreti,* seu *Hypothesin physicam novam*, typis Moguntinis editam, ad Soc. Regiam aprili mense a. 1671 misit Leibnitius; alteram, quæ est de abstracto motu, paulo ante ad Acad. Scientiarum Parisiensem misisse videtur; cui Theoriæ, ut in transitu animadvertam, Hypothesis physica nomen parum accommodatum est. Utramque vero uno libello paulo post Moguntiæ a. 1671 typis mandato, iterum edidit, qui *Hypothesis Physica Nova* inscribitur. De hac re vid. Gerh. Phil., IV, p. 9, in nota.

[3] « Eaque de veris Motus Rationibus epistola tua subinnuis, quæ sali-

Sed hæc quæ in conjectura posita sunt, speciosiora sunt quam veriora. Illud vero pro certo affirmandum est, *Theoriam* quidem *motus abstracti*, etsi a. 1671 demum edita est, tamen ante Id. Sept. 1670 scriptam fuisse. Quod ex his apparet, quæ ad litteras Leibnitii die 18 sept. ejusdem anni datas Oldenburgius rescripsit : « Ægerrime fero, clarissimum Doct. Mauritium tuas de Primis Abstractisque Motus rationibus Meditationes nobis invidisse. Solatur interim, quod generose adeo candideque aliud nobis Exemplum polliceris[1] ».

Quod ad alteram de motu concreto attinet, ea quidem non a Leibnitio ante mensem April. a. 1671, « typis moguntinis edita », ad Oldenburgium missa est; sed non a vero abhorret eam eodem fere tempore, quo prior, scriptam esse, hoc est, medio a. 1670, non certe post mensem Sept., ut ex eadem, quæ jam supra allata est, Oldenburgii epistola constat[2].

Ex quibus omnibus colligendum est *Theoriam* utramque priore a. 1670 parte a Leibnitio esse conscriptam. Jure igitur dici potest illum in hac re jam anno 1669 exeunte elaborasse, iis scilicet, quæ in præclara ad Thomasium epistola, die 20/30 Aprilis data, disseruisset, inductum, ut motus naturam penitus perspiceret.

Quidquid id est, in his libellis summa, ut in hac priore ætatis suæ parte, diligentia Leibnitius de motu egit, iique primum inter ea quæ tum scripsit locum obtinent. Constat enim cum ex iis exorta esse quæcumque de mente ac de Deo id temporis eximie senserit, quæ quidem jam Monadologiæ quasi adumbrationem præbent; tum etiam iis

vam mihi et aliis movent, unicam illam tuam, de qua loqueris, certi motus universalis in Globo nostro Terraqu-aereo Hypothesin cognoscendi. » Gerh. Math. I, p. 11.

[1] *Loc. cit.*, p. 15.

[2] « Jungas, obsecro, Hypothesin integram quæ ex universali quodam Motu, in Globo nostro supposito, plerorumque in corporibus Phænomenum rationem reddit. » *Loc. cit.*, p. 15.

disciplinam ejus mechanicam ac mathematicam contineri, qualis ab eo antequam in Parisios iter faceret informata fuit, quæ quidem ita jam per se perfecta est, ut sæpe postea ipse, vel jam ætate provectus, ad eam libenti animo reversus sit[1], et idem usque de ea judicium fecerit : motus leges eas profecto futuras fuisse, quas in *Theoria motus abstracti* definiisset, si nihil in natura nisi meræ geometriæ legibus esset subjectum, nihil rursus in motu quod non ab ipso motu, sed ab altiore quodam principio rationem repeteret. Quid multa? necesse esse sit alterum de duobus : ut aut dynamismus, quem dicunt, in errore versetur, aut mechanismus; quod si mechanismus, et is quidem mere geometricus, vinceret, nihil in illa *Theoria* reprehendendum esse.

Quod ad alteram de motu concreto attinet, quæ fere tota, ut infra cernemus, in hypothesi illa ætheris per spatium diffusi gravitatemque et Elaterem corporibus circulatione sua inferentis versatur, compertum est ab ea Leibnitium ætate progrediente nunquam discessisse, sive in reddendis motuum cælestium causis Newtonianum illud de vi occulta gravitationis respueret[2], sive corporibus simul cum Elatere vim illam, ex Elatere nascentem, in concursu reagendi tribueret, ut, quemadmodum suæ perceptionis unaquæque monas, ita sui motus unumquodque corpus causam in se haberet[3].

Utrique igitur illi *Theoriæ* evolvendæ haud mediocris diligentia idcirco adhibenda est, quia in altera, *Theoriam motus concreti* dico, quædam de æthere exstant jam plane definita, et de quibus nunquam destiterit ; in altera autem

[1] Cf. *Disc. de métaphysique*, XXI, Gerh. Phil., IV, p. 446. — *Epist. ad Foucher, loc. cit.*, I, p. 415. — *Epist. ad Malebranchium, loc. cit.*, I, p. 350. — *Phoranomus*, in Archiv, I, p. 580, — *Specimen dynamicum*, Gerh. Math., VI, p. 240. — Dissert. (VI), in Gerh. Phil , VII, p. 280.

[2] V. Gerh. Math. VI, *Tentamen de motuum cælestium causis*, pp. 144 et 161. — *Epist. ad Hugenium*, p. 187. — *Illustratio tentaminis...*, pp. 254 et 266.

[3] Cf. Gerh. Math , VI, p. 103. — *Specim. dyn., loc. cit.*, pp. 249 et 251. — *Système nouveau*, Gerh. Phil., IV, p. 476. — *Epist. ad de Volder, loc. cit.*, II, p. 161.

summatim, quæ ante a. 1672 de motu ac mechanica senserit, expositum est : quæ etsi ipse postea non ita subtilia sed pæne falsa esse agnovit, tamen et tunc magni ei ad informandam de mente ac de Deo doctrinam momenti fuerunt, et postea in iis perstare debuisset, si nihil esset in principiis a quibus erat profectus emendandum vel addendum, denique, his additis vel emendatis, ex hac *Theoria* quædam eximiæ sententiæ fluxerunt, et in ultimam etiam Leibnitii philosophiam redundarunt.

§ 2. — Quæ ratio inter Theoriam motus abstracti et Theoriam motus concreti fuerit

Theoriam motus abstracti, ex qua altera, ut e principio consequentia, pendet, conscriptam esse cum ab iis, quæ in epistola (VI) ad Thomasium disseruisset, profectus totam in motu mentem defixam haberet, cum per se verisimile est, ut diximus, tum ipse in *Phoranomo* (1689) testatus est, ubi, ad illam *Theoriam* reversus, explicat qua ratione sententiæ in ea inter se excipiant : « Ego igitur, inquit, nihil aliud concipiendo in materia prima quam extensionem et impenetrabilitatem, vel uno verbo impletionem spatii, in motu nihil aliud intelligendo quam mutationem spatii, videbam corpus motum ab eodem quiescente singulis momentis eo saltem differre, quod corpus in motu positum semper habet conatum quemdam [1]..... » Materia autem prima, etsi eam in se vim retinere videtur quæ, ut hoc verbo utar, *extensionem exigat*, id est, qua spatium impleat, tamen per se, haud secus quam spatium, continuum quid est et « interminatum [2] », neque potest nisi a motu determinationes illas accipere, e quibus corpora fiunt et omnis in corporibus

[1] *Phoranomus*, in Archiv, I, p. 578. — Cf. *Specim. dynam.*, Gerh. Math., VI, pp. 240, 241.
[3] Gerh. Phil., I, p. 18.

varietas oritur. Motus igitur is est qui plurimum valeat, cum non figuras modo in geometria per determinationem meri spatii [1], sed et in natura per determinationem materiæ primæ corpora generet. Unde fit ut nullæ aliæ in natura motuum leges esse possint quam motuum illorum, quibus in geometria figuræ generantur, hoc est, a geometria ipsa sint repetendæ.

Quod quidem in primis notandum est, motum, cum quidquid in natura vel, ut verius dicam, in materia prima figurarum est ex eo oriatur, iis quidem figuris quasi præesse (quod nunc in transitu satis erit animadvertere), cum vero nihil nisi mutatio loci seu spatii ab Leibnitio esse dicatur, a scientia spatii, id est, a geometria pendere: etsi igitur nulla in orbe nisi per motum figura generari possit, nihil rursus in motu nisi per figuras posse attingi ; proinde oportere motum, si quis velit ejus naturam ac rationes plane perspicere, rem haberi geometricam, vel, cum in geometria idem sit cognoscere ac construere, constructionem ejus geometricam, « imaginariam » quidem fortasse, « exactam » certe effici [2].

In quo recentiores, etiamsi multum in scientia motus sive Phoronomia profecerint, valde peccasse arbitratur, qui, cum ad id præcipue opera esset impendenda ut primo abstractas motus leges ac mere rationales demonstrarent, deinde ex his motuum, qui sub sensum atque oculos cadunt, rationem repeterent, tota errantes via, ex his motibus veras motus leges deducere conati sint, ne exceptis quidem Galilæo et P. Honorato Fabri [3], et ad Phoronomiam nullam nisi mechanicam et experimentalem, « vel simplicem, solis observationibus constantem, vel consequentiis observationum, abstractarum regularum complicatione structis, mixtam [4] » pervenerint. Quos sane effecisse ut non nihil

[1] *Loc. cit.*, I, p. 21.
[2] Gerh. Phil. IV, p. 234. Problema generale.
[3] « Galilæus et Honoratus Fabri prudenter Phoronomiam experimentalem excoluere. » Gerh. Phil. IV, p. 240.
[4] *Loc. cit.*, p. 239.

levamenti rebus humanis afferretur, quod quidem ad usus nostros spectat, non infitiatur Leibnitius : per eos sane licere, mens nostra motus illos sensibiles et apparentes in natura sequatur, imo provideat [1] ; licere etiam, ars nostra [2] ultro illos gignat, errore non ita magno ut rationes nostræ hoc turbentur, quod quidem phænomenis sufficit [3] ; negat vero in motuum rationibus reddendis ea quasi exactitudine usos esse, quam et ratio et geometria postulet.

Constructio igitur illa motus mechanica, ut ait Leibnitius (neque aliud hoc vocabulo significat quam scientiam quæ Phoronomia experimentali continetur [4] et artem quæ in ea nititur), « realis » quidem est, quatenus motus reales sive sensibiles aliqua ex parte explicat, non vero « exacta[5] », ut quæ pro veris et abstractis motus legibus leges usu tantum et observatione cognitas præ se ferat.

Est igitur philosophi, cui veram in primis rerum naturæ scientiam sibi comparare propositum est, sine qua nihil certi de Deo vel de mente potest assequi[6], via trita relicta, Phoronomiam tandem eam constituere, quæ, ut geometria, exacta sit, abstractam scilicet, mere rationalem, et, ut ipse ait, Euclidis memor, « elementalem[7] ».

Quid vero aliud Leibnitius hoc loco a philosophia requirit, quid aliud ipse in *Theoria* sua pro virili parte condere conatus est, nisi disciplinam illam de motu mathematicam, quæ nostris adhuc temporibus, ut a Leibnitio, rationalis a doctis optimo quidem jure appellari solet, utpote quæ, non secus atque geometria, constructiva esse et, ut dicunt, *a priori* institui debeat? Præclaram sane rem et vere admi-

[1] *Loc. cit.*, p. 216.
[2] *Loc. cit.*, p. 237 sq.
[3] *Loc. cit.*, pp. 237 sq.
[4] *Loc. cit.*, p. 239 et p. 240.
[5] *Loc. cit.*, p. 234.
[6] *Loc. cit.*, pp. 188 et 238.
[7] *Loc. cit.*, p. 239. Et paulo infra : « Demonstrationes ergo Phoronomiæ Elementalis, quod ego sciam, exstant nullæ, quæ tamen per se separatæ scientiæ pensum implere possunt. » p. 240.

ratione nostra dignam! Neque ignoro ad hanc constituendam Galilæum jam Hugeniumque multum contulisse, quos cum ille « prudenter phoronomiam experimentalem ratiocinationibus excoluisse[1] » diceret, aliquid de eorum laude nescio an detraxerit. Sed quam multi tunc erant qui, rudi mechanica contenti, « figurarum motuumque exactorum contemplationem » irriderent et, quæcumque ad eam spectarent, ut supervacanea contemnerent! Illud igitur Leibnitio vel maxime laudi vertendum est, quod tam vehementer in hos invectus est[2]; illud laudi est, quod speciem mechanicæ illius perfectæ atque absolutæ animo comprehensam habuit, ea praesertim ætate qua mechanicam, etsi de ea Galilæus Hugeniusque optime quidem meriti sunt, in incunabulis tamen etiam tum fuisse constat, qua certe tantæ molis fuit eam ex observationibus vel experimentis expedire ut abstracta fieret.

Sed jam longius nobis progrediendum est. Non scientiæ tantum ac veri quadam religione captus in hoc incubuit, ut rationalem mechanicam conderet, sed etiam arbitratus non aliter nisi abstractis motus rationibus probe cognitis ad phænomena ascendi posse.

Hoc enim in aperto est, leges motus abstractas, hoc est, quæ rationi humanæ per se consentaneæ sint, non posse a motuum apparentium, id est, qui sub oculos cadunt, legibus differre, quæ quidem a Deo divinaque ratione profectæ sunt. Hoc quidem inter rationem nostram et divinam interest, quod nostra motus figurasque, et quæ ex his oriuntur corpora, intueri, non creare, divina autem intueri simul ac creare valet. Sed quis contendat humanam mentem non a Deo, in contemplatione veri, lucem accipere, et quæ humanæ vera sint, eadem non divinæ menti vera esse? Necesse est igitur, si motus, ut qui mutatio loci seu spatii sit, non nisi geometricis legibus subjectus esse potest, in natura[3]

[1] *Loc. cit.*, p. 240.
[2] *Loc. cit.*, p. 238
[3] « Geometrica (constructio) continet modos, quibus corpora construi

quoque et in *œconomia* illa rerum geometricas easdem leges et valuisse et sine ulla intermissione valere, hoc proinde esse « Dei geometrisantis[1] » opus, qui, dum creat, eas, id est, unam æternamque veritatem, in mundo servet.

Quare cavendum est, si Leibnitio assentimur, ne nos rudis illa ac pæne falsa mechanica decipiat. Cujus constructiones reales sane dici possunt, cum motuum sensibilium et apparentium si non summa, ea saltem quæ satis est, exactitudine rationem reddant, exactæ vero dici non possunt, multo etiam minus veræ, cum e legibus mere abstractis ac mere rationalibus non pendeant. Qui contra ab his proficiscetur, is motus apparentis constructionem efficiet et realem, ut est constructio mechanica, et exactam, ut est constructio geometrica, realem, inquam, simul atque exactam, qualem Leibnitius *Physicam*[2] vocat, qua motus eos seu modos quibus natura res efficere potest, id est quos « corpora producunt se ipsis » assequetur.

Attamen a legibus motus abstractis, seu geometricis, non ita recte, ut primo adspectu sperari poterat, ad eos physicos modos quos « corpora producunt se ipsis », sed devio quodam potius et occulto itinere, quod vulgus fallit, transitur. Argumento est, quod motus sensibiles et apparentes multum ab iis sæpius differunt qui e legibus abstractis profluere videntur. Ut exemplo utar, Leibnitius ab iis, quæ infra tractabimus, principiis profectus, demonstrasse se confisus est in reflexione seu corporum concurrentium resultantiumque, seu radiorum lucis in planam superficiem incidentium, angulos incidentiæ et reflexionis, secundum abstractas motus leges, æquales non semper esse, sed « in nostro casu, ut ipsum Leibnitii theorema afferam (ubi

possunt, licet sæpe a solo Deo... » *Loc. cit.*, p. 234. — Cf. p. 237, *Usus* : « nam alioquin interioribus ejus (sc. Naturæ) figuras accuratas ex abstractis Motus legibus secundum Problemata præmissa construi, qualem constructionem Physicam voco, non possibile tantum, sed et necessarium est. »

[1] *Loc. cit.*, p 216.

[2] *Loc. cit.*, pp. 235 et 237.

utrumque concurrentium est mutuo incidens, utrumque compositum in unum reflectens), angulum incidentiæ et reflexionis rectilineum, uter minor est, esse alterius duplo supplementum ad rectum..... Hinc sequitur, solum angulum incidentiæ rectilinem 30 graduum habere angulum reflexionis æqualem, secundum abstractas motus leges [1] ».

Attamen « in ore omnium est, angulum incidentiæ et reflexionis esse æquales, et favent utique experimenta tum phoronomica [2], tum optica. » Quin etiam « blanditur ipsa theorematis compendiosa et bella speciositas, quæ maximis etiam viris imposuit persuasitque posse propositionem universaliter ex abstracta motus natura demonstrari [3]. »

Quid est igitur cur phænomena abstractis motus legibus consentanea semper non sint? Neque enim abstractæ motus regulæ ad tollendam legem tot et tam præclaris observationibus confirmatam, neque rursus concreti motus leges ad abstracti regulas infirmandas, utpote « universales et a sensu et phænomenis independentes [4] », valent.

Imo hoc nobis jam in promptu est, quantumvis prima quidem specie apparentes motus, quos licet *physicos* appellari, ab abstractis discrepent, quos jure *rationales* vel *ideales* dixeris, oportere tamen ab horum legibus illorum leges pendere, si quidem *Physicum*, quod est Dei, et quidem geometrisantis, opus, non reale tantum sit, ut *Mechanicum*, sed et exactum, ut *Geometricum*. Unde igitur fit ut multa in natura cum abstractis legibus repugnent?

Scilicet ratio hujus discordiæ ex Œconomia rerum præsenti reddenda est. « Intererat enim mundi », ut ait Leibnitius, abstractas motus leges ita vigere, ut æther arctis earum vinculis astringeretur, corpora vero, vi quadam elas-

[1] *Loc. cit.*, p. 233. Theor. 7, 8, 9.
[2] *Loc. cit.*, p. 187. Quibus verbis significat Hugenii Wrennique experimenta de concursu durorum quidem, sed sese restituentium, id est elasticorum corporum. Cf. *loc. cit.*, pp. 189 sqq.
[3] *Loc. cit.*, p. 187.
[4] Hæc verba inscripta sunt Theoriae motus abstracti. *Loc. cit.*, p. 221.

tica ab æthere accepta, exsoluto quasi nexu, liberiora essent. Quo pacto in iis *physicæ* quædam leges niti potuerunt, quæ magnopere ab iis differre videntur. Hoc autem intererat, ut mundus eximiam concinnitatem pulcherrimumque ordinem præstaret. Hoc « admirando Creatoris sive artificio sive ad vitam necessario beneficio [1] » factum est. Fac enim angulos incidentiæ et reflexionis, ut in motu abstracto (si unum casum excipias), ita in concreto non esse æquales : visus auditusque exsistere non poterunt[2], imo totius mundi convenientiæ et consensui vis quasi afferetur, cum natura in ceteris rebus rectissima quaque via ac brevissima ad propositum finem procedat, qua ex lege « blandas » illas reflexionis refractionisque regulas geometra colligit [3].

Oportebat igitur Deum, ut summam rerum harmoniam et pulchritudinem efficeret, eam rerum *Œconomiam* [4] instituere, ut proximos legum motus abstractarum et « a sensu et phænomenis independentes » effectus moderatione quadam ad reales illos effectus, seu phænomena, flecteret. Deum, inquam, oportebat, dum Physicum e Geometrico trahit, Physicum ita efficere ut hoc ab effectibus qui e mere Geometrico sequuntur differret, viam denique a Geometrico ad Physicum in natura parare et quasi munire.

« Atque hic admirari licet, ut ait Leibnitius, praxin Dei in Œconomia rerum geometrisantis [5]. » Constat enim corpus rude, et in quo nihil nisi terminatam figuram consideres, a legibus motus concreti, ab iis præcipue quæ vulgo de reflexione, de refractione, ac de repercussione feruntur, abhorrere nullam ob aliam causam quam quod Elatere

[1] *Loc. cit.*, p. 188.
[2] *Loc. cit.*, p. 187.
[3] Sæpius postea Leibnitius ad hoc principium, quod *de moindre action* gallice dicitur, reversus est, ut comprobaret causas finales in Physicis multum valere : « Ainsi on voit que les causes finales servent en Physique, etc... » *Animadv. in Cartes.*, Gerh. Phil., IV, p. 340.
[4] *Th. m. concr.* Gerh. Phil., IV, pp. 187 (§§ 20 et 21), p. 202 (§ 46) p. 216 (§ 59). — Cf. *Specim. dynam.*, Gerh. Math., VI, p. 241. — *Phoranomus*, Archiv , I, p. 577.
[5] Gerh. Phil., IV, p. 216.

careat. « Nimirum, ut apud Leibnitium legimus, quod passim de omnibus corporibus assumitur, aliud sibi impingens repercutere aut refringere, id quidem non nisi de Elasticis seu post compressionem vel dilatationem se restituentibus verum est [1]; » corpus autem terminatum cum nulla sit causa cur comprimi aut dilatari possit, nulla est profecto cur sese restituat. Durum, non elasticum est. Oportebat igitur, ut concreti motus legibus vel Opticæ, Musicæ, Staticæ, Elasticæ, πληγικῇ (seu de impetu et percussione), Myologiæ (seu de motu musculorum), imo et Pyrotechnicæ et Mechanicæ universæ [2] corpora parerent, corporibus universis, imo corporis cujusque singulis partibus vel elementis elaterem conferri. Sed quomodo conferri poterat? Ea est quæstio, quæ Deo ex æternitate solvenda fuit, et re ipsa quidem, non ut mundum intelligeret, sed ut procrearet; nobis contra hypothesi quadam solvenda est, ut hæc omnia quæ a Deo procreata sunt, intelligamus. Quæ ut solvatur, sat est ætherem supponi, qui, per totum spatium quod est inter solarem Globum et terrestrem diffusus, a Sole, non tantum circa proprium axem moto, sed et extra se alio motu agente, circulationem accipiat, et eam quidem secundum leges motus abstractas[3], qua partes Terræ intimas penetret iisque hunc elaterem, quo concreti motus legibus opus est, afferat.

Sed, ne in re jam satis, ut mihi videtur, demonstrata multus sim, eorum, quæ dixi, summam nunc faciam. Philosopho, cui quæ est de motu posita quæstionem plane solvere in animo est, mechanica illa rudis, realis quidem, non exacta, satisfacere non potest; ei vero, ut vere ratione et via progrediatur, ante omnia danda opera est ut motum abstractum, omissa mundi œconomia, ad leges revocet, hoc est, *Elementalem Phoronomiam* constituat : quod qui-

[1] *Loc. cit*, p. 188.
[2] *Loc. cit.*, p. 216.
[3] *Loc. cit.*, p. 235, probl. 11.

dem Leibnitius in Dissertatione ad Academiam Scientiarum Parisiensem missa propositum habuit, cujus vel titulus per se satis aperte rem significat, cum inscripta sit *Theoria motus abstracti, seu rationes Motuum universales, a sensu et phænomenis independentes,* vel, ut ipse postea (1695) in *Specimine Dynamico* designavit, Theoria motus a systemate abstracta [1]. Tum, supposito æthere, cujus circulatio illius etiam Phoronomiæ elementalis seu rationalis legibus subjecta est, poterit per elaterem rationem œconomiæ rerum ac motuum realium reddere, quos corpora in orbe ex legibus aliis, quæ sunt physicæ eædemque ab abstractis derivatæ, se ipsis producunt : quod quidem Leibnitius in priore libello, ad S. R. Londiniensem misso, perfecit, qui cum inscriptus sit *Hypothesis physica nova* seu *Theoria motus concreti*, satis hypothesis illa *ætheris* significatur.

Triplex ergo, ut aiebat, motus constructio effici potest [2] : « Geometrica, id est imaginaria, sed exacta; Mechanica, id est realis, sed non exacta ; et Physica, id est realis et exacta.» De Geometrica, « quæ continet modos, quibus corpora construi possunt, licet sæpe a solo Deo, » Leibnitius in *Theoria motus abstracti* agit ; de Physica, quæ continet modos, « quibus natura res efficere potest, id est quos corpora producunt de ipsis », agit in *Theoria motus concreti ;* illa vero Mechanica quæ continet « nostros », id est modos quibus arte motus producimus, a constructionibus physicis tum primum firmum repetet fundamentum, quo antea semper caruit [3] .

Ita constitutum est, quemadmodum hi libelli mire inter se oppositi sint ; quid reales motus ab abstractis differant; quæ denique inter corpora et Deum geometrisantem ratio intercedat, quorum illa ad abstractas æque ac concretas motus leges sponte moventur, hic vero iis semel utrasque, salvis quidem abstractis, imposuit.

1 Gerh., Math , VI, p. 240.
2 Gerh., Phil., IV, p. 234.
3 *Loc. cit.*, p. 186, § 15 ; p. 209, § 57 : p. 210, § 58 ; p. 235, probl. 11.

Fundamentum igitur hujus constructionis physicæ, vel potius physicogeometricæ motuum qui fiunt in natura, id est realium, apparentium sensibiliumque præstat *Theoria motus abstracti*[1]; de qua jam nobis fusius disputandum est.

§ 3. — Theoria motus abstracti

Leibnitius nobis ad hoc tempus visus est magis principia mechanismi in universum probasse quam in singulis phænomenorum rationibus reddendis adhibuisse. Quod si, ut notavimus, adductus est ut, cum omnia per magnitudinem, figuram et motum in nostro orbe explicanda esse putaret, motui tamen primas concederet, ut qui in materia prima, quæ per se extensa solum et interminata est, determinationes, id est magnitudinem corporum et figuram generet, nondum certe eam quæstionem, quæ est de motus natura et egibus, attigit. Sed cum in dies magis persuasum illi sit, in hac non naturæ modo scientiam, sed et philosophiam totam consistere, eam tandem in *Theoria motus abstracti* aggreditur, ea quidem mente ut scientiam motus nullam esse posse nisi abstractam et mere rationalem, ut verius dicam, mathematicam, mira quadam veri anticipatione arbitretur.

Motus enim, qui jam tum a Leibnitio « mutatio spatii » esse dicitur (non « loci », ut postea, ob eam fortasse causam quod nulla in spatio ante motum sit loci determinatio[2]), prout mutatio est, e tempore, prout mutatio spatii, e spatio pendet. Hinc jam constat in utraque re motum cogitantibus nobis speciem geometricæ rei offerre : quid est enim ipsa

[1] Etsi enim in editione Moguntina (1671) posteriorem locum habet, de ea prius disputandum esse censeo, cum alteri fundamentum præbeat, ut ex plurimis locis apparet (V. *Th. mot. concr.*, Gerh. Phil. IV, pp. 181, 188, etc., etc. ; v. etiam supra p. 42, n. 2).

[2] « Motus est mutatio *spatii* », *Epist. ad Th.*, Gerh. Phil., I, p. 84. Cf. *Phoranomus*, Archiv, I, p. 578), — *Confess. nat. contra Atheistas*, Gerh. Phil., IV, p. 107. — « Mutatio *loci* », *Pacid. Philal.*, in Archiv, I, p. 212.

duratio, nisi extensum quid et quod longitudinem habeat ? Rursus haud secus quam spatium, quod ipse percurrit, et tempus, quo id percurrit, continuum eum esse necesse est. Fac enim eum esse discontinuum, seu « quietulis interruptum », quod quidem Gassendus ad accelerationis gradus explicandos necessarium esse putabat; nihil inde efficitur, nisi pro uno motu, pro mutatione una, plures motus seu mutationes supponi, quarum unaquæque rursum continua sit. Fatendum est igitur motum esse continuum [1], et, si quis scientiam motus condere velit, ei prius esse pernoscendum quid sit continuum, quid sit præsertim spatium, quod quidem continui quasi exemplar haberi potest. Quo in genere ad Geometriam rursus revertimur.

Geometria autem quædam, ab discipulis Galilæi exculta, auctore, ut opinor, ipso Galilæo (hic enim ea in legibus gravitatis explanandis usus esse videtur), nuper planum fecerat quanta, cum in elementis continuæ cujuslibet magnitudinis determinandis, tum in hac ipsa magnitudine per elementa restituenda et, ut ita dicam, integranda, qualis per unitates summa restitui solet, vis Analyseos esset. Quæ cum esset Leibnitio plane cognita (nempe ad id studium ex epistola quadam ad Jac. Bernoullium [2] apparet eum paucis jam ante annis conversum fuisse), eadem, Hobbio duce qui ante eum in hanc cogitationem incidit, methodo sibi in investiganda motus natura utendum esse putavit, ut, motu in partes minimas seu rudimenta diviso, partibus rursum in unum coactis, eadem luce totum illud quod est motus illustraret, qua Cavalerius totum illud quod est figura illustraverat.

a) *De indivisibilibus*

In eo autem Cavaleriana methodus tota posita esse videtur, ut omne continuum divisibile, et in infinitum quidem,

[1] Gerh. Phil. IV, p. 229, fundam. 7.
[2] Apud Gerh. cit.: *Gerh. Phil.*, IV, p. 12. V. supra *Introd.*, p. 4, n. 1.

sit, unde sequitur ut in continuo, modo sit actuale, partes actu dentur, eæque infinitæ actu. Quæ Leibnitius sui juris facit et, in *Theoria motus abstracti*, « fundamenta prædemonstrabilia » habet : « (1) Dantur actu partes in continuo..., (2) eæque infinitæ actu ; » nam quod ad « indefinitum Cartesii » spectat, hoc constat « non in re » esse, sed in « cogitante [1] », qui infiniti cujusvis partium enumerationem nunquam absolvere potest.

Partes vero continui, etsi infinitæ actu sunt, non est quod jure « minima » dicantur, si quidem spatii, temporis aut motus, quæ sunt continua, nulla potest esse pars, quæ non spatium, tempus, motus ipsa sit, ita ut ipsa quoque partes in se admittat, minimum vero est cujus magnitudo vel pars sit nulla : cujus rei, ut ait Leibnitius, « nec situs ullus est, cum quicquid alicubi situm est, simul a pluribus se non tangentibus tangi possit, ac proinde plures habeat facies » ; imo « nec poni minimum potest, quin sequatur tot esse totius quot partis minima, quod implicat », quod quidem argumentum a Zenone videtur esse repetitum. At, ut non *minima*, ita nec *divisibilia* sunt, primum, quod ipse non expressis verbis dicit, quia positum est ab eo ad ultimos fines, ut partes dentur, divisionem pervenisse ; deinde, quod etiam majus est et id quidem Leibnitius affert, quia « alioquin nec initium nec finis motus corporisve intelligi [2] » potest. Demonstratio autem hæc est, gravis et dilucida : « Datur initium finisque spatii, corporis, motus, temporis alicujus : esto illud, cujus initium quæritur, expositum linea *ab*, cujus punctum medium *c*, et medium inter *a* et *c* sit *d*, et inter *a* et *d* sit *e*, et ita porro : quæratur initium sinistrorsum, in latere *a*. Ajo *ac* non esse initium, quia ei adimi potest *dc* salvo initio ; nec *ad*, quia *ed* adimi potest, et ita porro ; nihil ergo initium est, cui aliquid dextrorsum adimi potest. Cui nihil extensionis adimi potest, inextensum est ; initium ergo

[1] Gerh. Phil., IV, p. 228.
[2] Gerh. Phil., IV, p 228.

corporis, spatii, motus, temporis (punctum nimirum, conatus, instans) aut nullum, quod absurdum, aut inextensum est, quod erat demonstrandum[1]. »

Continui igitur partes indivisibiles sunt, quia inextensæ ; inextensæ vero, quia non potest intelligi extensi initium, ut sit extensum. Atque hoc in Cavaleriana methodo vel maximum Leibnitio esse videtur quod, cum sic ejus beneficio cogitentur « quædam rudimenta et initia linearum figurarumque qualibet dabili minora[2] », copia fit per eam id quod est extensum, sive spatium, tempus motumque explicandi, ratione elementorum habita, quæ etsi spatii, temporis, motus partem in se retinent, tamen in se indivisibilia sunt; etsi extensionem generant, tamen ipsa extensione carent, ita ut quæstio quæ est de universo continuo non in elementis ab integro iterum exsistat, sed plane solvatur.

Leibnitius igitur, cum in continuo, divisione ad infinitum producta, partes indivisibiles esse cogeret, potestatem et naturæ, ut res extensas gigneret, et menti nostræ, ut eas intelligeret, faciebat ; cum rursus in continuo esse minima, seu quorum pars esset nulla, negaret, salva erat continui natura. Num vero hæc inter se conciliari possint, magna quæstio est; num id elementum, quod non sit *differentiale*, ut nunc dici solet, id est, quovis dabili minus, extensum tamen, sed sit re et actu indivisibile, jure dicatur non esse minimum, magnam dubitationem habet. Ipse certe a tali sententia paulo post discessurus erat et ex spatio, tempore, motu indivisibilia illa ob id ipsum sublaturus, quod ea non vere elementa, sed minima et continui quasi termini essent[3]. Nunc vero hæc inter se concinere vult potius quam evincit; neque id speciosum facit, nisi hac puncti definitione usus : « Punctum non est, cujus pars nulla est[4], nec

[1] *Loc. cit., ibid.* fund. 4.

[2] *Loc cit., ibid.* fund. 5.

[3] Jam a. 1676 : vid. *Pacid. Philal.*, Archiv, I, p. 213. — Cf. *ep ad Foucher*, Gerh. Phil., I, p. 416

[4] Contra Euclidem.

cujus pars non consideratur [1] ; sed cujus extensio nulla est, seu cujus partes sunt indistantes, cujus magnitudo est inconsiderabilis, inassignabilis, minor quam quæ ratione nisi infinita ad aliam sensibilem exponi possit, minor quam quæ dari potest [2]. »

Inde apparet non ab eo punctum id definiri, quod in geometria consideratur. Hic Leibnitius Hobbii meminit, qui punctum esse corpus cujus non consideraretur ulla quantitas scripserat. Etsi enim hoc inter eos interest, quod Leibnitius in puncto partes non esse considerandas, quia sint indistantes, Hobbius vero partes quidem esse distantes, sed a geometris non considerari, vel, ut ipse ait, « in demonstrationem geometricam non intrare » affirmat, tamen in hac re consentiunt, partes esse puncti, punctum igitur non esse minimum. Quod si non est minimum, quis non videt non esse indivisibile? Nec scio an ea de causa Leibnitio ad Arnaldum scribenti hoc temere exciderit : « Nulla esse *indivisibilia* (non *minima*, ut in *Hypothesi)*, esse tamen inextensa [3]. »

Quidquid id est, sive partes in puncto sunt indistantes, sive sunt neque « indistantes » neque « inconsiderabiles », ut vult Hobbius, sed eæ quæ in ratiocinationibus non considerentur, utrumque huc redit, ut punctum sit magnitudo minor quam quæ dari potest. Quo sic definito, facultatem uterque sibi parabat eo in mathematicis speculationibus tanquam quantitate, quam vocant, differentiali utendi, quanquam in hoc quoque uterque peccavit, quod hanc differen-

[1] Contra Hobbium, qui hac definitione punctum explicavit : « Punctum est corpus, cujus non consideratur (id est, non intrat in demonstrationem geometricam) ulla quantitas. » *Exam. et emend. math. hodi.* Amstelodami, 1668, t. II, p. 39. — Cf. *De corpore,* p. III, c. XV, § 2 : « Oportet per punctum non intelligi id quod quantitatem nullam habet, sive quod nulla ratione potest dividi..., sed id cujus quantitas non consideratur, hoc est, cujus neque quantitas neque pars ulla inter demonstrandum computatur : ita ut punctum non habeatur pro indivisibili, sed pro indiviso. »

[2] *Th. m. abstr.*, fund. 5, Gerh. Phil., IV, p. 229.

[3] Temere sane, nam paulo infra scribit : « Addidi ex phoronomia *indivisibilium*, quietis ad motum non esse rationem, quæ, etc... »

tialem non cogitatione[1] tantum, sed re exsistere confisus est. Tunc igitur primum Leibnitius, Hobbium quidem et Cavalerium secutus, in suam philosophiam notionem quantitatis infinitesimalis admisit, ex qua postea, vi ejus diligentius atque accuratius perspecta, novæ cujusdam Analyseos principium sumpturus erat.

b) *De conatu et motu*

Quæ cum posita sint principia, nunc oportet ea admovere ad motus analysin, ut hujus naturam essentiamque scrutemur, ut hunc construamus, atque ex hoc constructo, ratione quidem ac via geometrarum usi, leges eruamus.

Nempe motus, ut supra vidimus, continuus est. Neque id Leibnitius tantum, ut dictum est, ex eo colligit, quod nihil est nisi mutatio loci seu spatii; sed id ita demonstrat, quod quidem in primis animadvertendum est, ut *principio inertiæ*, quod dicitur, posito, ex hoc cum motum non esse, nisi continuetur, tum etiam motum non posse semper eumdem esse ac, dum consideratur, sibi constare, nisi sit uniformis, confirmet. Nam motus, ut ait, in Gassendum intuens, si non continuus est, « quietulis interruptus » est[2]; sed « ubi res semel quieverit, *nisi nova motus causa accedat*, semper quiescet[3].... Contra, quod semel movetur, quantum in ipso est, semper movetur eadem velocitate et plaga[4] ». Motum ergo et continuari, et, si continuetur, quietulis non interrumpi, sed continuum esse, necesse est. Quod si res

[1] Attamen Hobbium animadvertendum est divisionem ita definiisse ut sibi potestatem faceret elementa e divisione orta tanquam idealia tractandi: « Divisio est opus intellectus, intellectu facimus partes... Idem ergo est partes facere, quod partes considerare. » (*Exam. et emend. math. hodi.*, p. 39). Idem ergo, inquam, partes non considerari, seu inconsidebiles esse.

[2] Gerh. Phil. IV, p. 229, fund. 7 : « Motus est continuus seu nullis quietulis interruptus. »

[3] *Loc. cit.*, fund. 8.

[4] *Loc. cit.*, fund. 9.

ita se habet, cum motus, quicumque accelerati seu variati dicuntur, ex uniformibus constent, nonne is ad motuum, qui in mundo fiunt, omnium analysin constructionemque absolvendam poterit aggredi, qui prius uniformis analysin absolverit?

Motus autem uniformis, haud secus quam linea quævis in spatio vel figura, ut initio ac fine, sic rudimento quodam seu elemento carere non potest, quod ad motum sit ut inextensum ad extensum, seu, ut ait Leibnitius, « ut punctum ad spatium, seu ut unum ad infinitum[1] ». Quod etsi minus putandum est quovis motu dato, sive inextensum, ne credas tamen quiescere. Nam si quiesceret, non indivisibile modo, sed minimum esset; nullum vero in continuo minimum est. Neque quietis ad motum ratio est quæ puncti ad spatium, « sed quæ nullius ad unum[2] ».

Elementum igitur motus, ut prævideri poterat, non quies est, sed motus quidam quolibet dabili minor, qui eadem ratione qua motus ipse finitus, cujus pars est, determinatur[3]. Porro, cum motus per se, omissa magnitudine corporis moti, ratione quæ est spatii absoluti ad temporis intervallum seu $\frac{e}{t}$ exprimatur, elementum motus eadem ratione exprimitur, assignata quidem et spatio et tempori magnitudine minore, quam quæ dari potest, id est, ut nunc apud nos exponi solet, $\frac{de}{dt}$: nihil proinde aliud est quam motus rectilinei et uniformis velocitas, in parte temporis minore quam quæ dari potest considerata[4].

Huic elemento motus Leibnitius nomen dedit, quod vel unum documento est quam diligenter in hoc libello Hobbium ducem secutus sit : scilicet id *conatum* appellat,

[1] *Loc. cit.*, fund. 10.
[2] *Loc. cit.*, fund. 6.
[3] *Loc. cit.*, fund. 17 : « Nam quod in momento est conatus, id in tempore motus corporis. »
[4] *Loc. cit.*, fund. 13, 14.

sumpta ab Hobbio non voce tantum, sed re et definitione. Quod ut clarius luce fiat, satis erit meminisse Hobbium in Tractatu *de Corpore*, postquam definiendo explicavit quid sit velocitas[1], his verbis *conatum* designare : « esse motum per spatium et tempus minus quam quod datur, id est determinatur, sive expositione vel numero assignatur, id est, per punctum[2] ».

Miro igitur errore plerique, sperantes sane se statim hac in re lineamenta posterioris doctrinæ reperire posse, huic voci (conatus) temere arbitrati sunt vim jam tum, ut postea, subesse metaphysicam, hoc est, *nisus* seu *tendentiæ*. Quanquam enim ipse in *Phoranomo*[3] confessus est se in *Theoria* illa *motus abstracti* « corpori in motu posito conatum quemdam seu (ut verbo Ehrardi Weigelii[4], insignis in Saxonia mathematici, utar) tendentiam » tribuisse, cavendum est ne nos ambigua verborum significatio decipiat. Tendentia et conatu hoc in loco, ut ex iis præsertim patet quæ in *Phoranomo* sequuntur, nihil significatur nisi « initium pergendi », id est velocitas in parte temporis qualibet dabili minore considerata, *nulla nisi geometrica ratione adhibita*, nedum sensum metaphysicum vel dynamicum jam tum ea definitione contineri jure dici possit.

Proprium igitur conatus hoc est in tempore minore quam quod dari potest spatium quovis dato minus, hoc est, in tempore indivisibili et inextenso seu in *instanti* spatium indivisibile et inextensum seu *punctum*[5] absolvere.

Quemadmodum vero magnitudine motus, seu gradu velocitates, ita gradu quoque conatus inter se discrepant. Qui ut inter se possint comparari, necesse est sit alterum de duobus : aut uniformem constantemque esse velocitatem, qua tempus fluit, cum spatii, quod dato tempore mota

[1] « Velocitas est quantitas Motus per Tempus et Lineam determinata. » *De corpore*, p. III, cap. XV, § 1.
[2] *Ibid.*, § 2.
[3] Archiv, I, p. 578.
[4] Vide supra, *Introd.*, p. 3.
[5] Vide supra *conatus* definitionen.

absolvunt, magnitudo mutetur ; aut, illa mutata, spatium idem a motis inæqualibus temporibus absolvi. Utrumque in vicem supponi potest Nam illis fere temporibus Physici quidam arguti ac subtiles, nugis quasi delectati, nunc temporis, nunc spatii, si hoc dicere fas est, *fluxionem* constantem et uniformem alternis vicibus fingendam esse defenderunt[1]. Quid sit vero spatii fluxio, nemo novit. Neque velocitas motus æstimari, ne motum quidem esse intelligi potest, nisi prius positum erit Tempus eadem et æqual celeritate effluere. Unde, ut ait, exponatur necesse est « motu uniformi in linea eadem[2] ».

Nulla igitur, quod ad Tempus attinet, dubitatio est, quin elementa hujus inter se paria sint, et, ut Leibnitii verba usurpem, « instans instanti sit æquale[3] » ; neque negar potest, si paria indivisibiliaque sint, hoc in aliquam difficultatem incurrere. Namque P. Honor. Fabri, ut mihi quidem videtur, hac sententia fretus, cum instanti quoque indivisibili novum motui accedere impetum poneret, e quo oriretur acceleratio, motum autem tantisper esse uniformem quoad, impetu accepto, novus accederet, ad eam cogitationem adductus est ut contenderet spatia, quæ corpus delapsum instanti quoque absolvit, non, ut Galilæo rectissime visum erat, seriei 1, 3, 5, 7,.... (2 n — 1)..., sed seriei 1, 2, 3, 4, 5,... n... respondere[4]. Leibnitio quidem, ne in hunc errorem delabatur, auxilio est illa definitio (de qua vide supra), qua indivisibilia dari, non minima statuit. Instans igitur, etsi indivisibile est, non est minimum : quæ si distinxeris, jam salva est illa temporis vel minimi continuitas, quæ ad leges

[1] Singularem de instanti physico P. Honorati Fabri doctrinam vide in libro Mousnerii sic inscripto : *Tractatus physicus de motu locali*, auctore Petro Mousnerio, Doctore Medico, cuncta excerpta ex prælectionibus R. P. Honorati Fabry Soc. Iesu, Lugduni, M. DC. XLVI. — V. præsertim Lib. II, De motu naturaliter accelerato, p. 110, et theor. 62, p. 112.

[2] Gerh. Phil. IV, p. 230, fund. 18.

[3] *Ibid.*

[4] Mousnerius, *Tractatus physicus*, lib. II, theor. 43, p. 88, et Diss. de motu nat. accel. p. 98.

motus accelerati intelligendas necessaria est. Sed qui potest instans esse instanti æquale, ita ut elementum sit atque indivisibile, et idem, quod opus est, esse continuum? Non hæc inter se Leibnitius nisi scholastica distinctione usus conciliat, qua et instanti partes esse suas, sed « indistantes » asserit : quæ dum non in re, sed a cogitante possunt discerni, in instanti quasi sunt simul tempore, ita ut et inter se et cum illo quod ex iis constat instanti, tempore congruant. Has, ut Scholastici, *signa* vocat : « Instans vero instanti æquale, ... quanquam non desint instanti partes suæ, sed indistantes (ut anguli in puncto), quas Scholastici, nescio an Euclidis exemplo, vocant signa, ut in iis apparet, quæ sunt simul tempore, sed non simul natura, quia alterum alterius causa est : item in motu accelerato, qui cum quolibet instanti atque ita statim ab initio crescat, crescere autem supponat prius et posterius; necesse est eo casu in instanti dato signum unum alio prius esse ; etsi citra distantiam seu extensionem[1] ». Quod igitur talia subtilius ille distinxit, non alius his usus certe fuit, quam ut constaret instans simul et cogitanti esse divisibile, quod si daretur, satis erat Geometriæ, et in re indivisibile, quod unum efficere poterat ut instans instanti revera esset æquale ac proinde tempus ea æquali celeritate, quæ omnium motus, imo et spatii variationum mensura est, flueret.

Sed nunc ad spatii et motus elementa nobis progrediendum est. Si temporis, quod quidem uniformiter fluit, æqualia sunt inter se elementa, multum abest ut æqualia sint inter se spatia quæ uno instanti a corporibus non æquivelocibus absolvuntur. Quæ quidem, etsi indivisibilia sunt seu puncta, ut quæ partes sint spatii quovis dabili minores, tamen inæqualia esse necesse est, cum eodem tempore, vel instanti, corpus celerius plus spatii absolvere manifestum sit quam tardius : « corpus, quod celerius alio movetur, jam ab initio plus spatii absolvere, patet : nam si initio

[1] Gerh. Phil. IV, p. 230, fund. 18.

tantumdem absolvit, semper tantumdem absolvet, quia motus ut incipit, ita pergit, nisi sit causa extrinseca mutans per fund. 9... . Ergo instanti dato fortior plus spatii absolvet, quam tardior, sed quilibet conatus non potest percurrere uno instanti plus quam punctum, seu partem spatii minorem quam quæ exponi potest; alioquin in tempore percurreret lineam infinitam: est ergo punctum puncto majus[1] ». Quinetiam, « unum corporis moti punctum tempore conatus seu minore quam quod dari potest, est in pluribus locis seu punctis spatii, id est, implebit partem spatii se majorem, vel majorem quam implet quiescens, aut tardius motum, aut conans in unam tantum plagam[2] ». Punctum ergo puncto, conatus conatu major est[3].

Inde fit ut conatus, quicumque sunt, inter se, imo punctum corporis (vel punctum spatii quod implet quiescens) cum puncto spatii quod implet motu comparari possit : in quo quidem nescio an aliquid Leibnitius peccaverit, qui, postquam eam esse rationem quietis ad motum quæ nullius ad unum asseverarit, nunc eam puncti spatii quod corpus implet quiescens ad punctum spatii quod implet motu rationem esse doceat quæ « anguli contactus ad rectilineum seu puncti ad lineam[4] . « Quidquid id est, si corporis quiescentis puncti ad corporis moti punctum ea est ratio quæ puncti ad lineam, rursus conatus minoris ad majorem (quod aperte quidem non dicit Leibnitius) eam esse rationem oportere videtur, quæ lineæ, et lineæ quidem inassignabilis, ad lineam inassignabilem.

Quæ puncti moti cum quiescente comparatio etsi hoc incommodi habuit, ut acutissime Lasswitzius[5] notavit, ut Leibnitium præteriret quid inter spatii elementum, quod est *volumen* minus quovis dato, et elementum velocitatis,

[1] *Loc. cit.*, fund. 24.
[2] *Loc. cit.*, p. 229, fund. 13
[3] *Loc. cit.*, p. 230, fund. 18,
[4] *Loc. cit.*, p. 229, fund. 13
[5] *Gesch. d. Atom.*, II, p. 468.

quo semper aliquid temporis vel duratio continetur, interesset (atque ex hoc incommodo alia orta sunt, de quibus infra disseretur[1]), tamen posita conatus ad conatum quæ est lineæ ad lineam ratione, sequitur ut, quemadmodum lineæ, sic conatus non inter se comparari modo, sed et construi atque analysi subjici possint. Quod quidem et per se et in *Theoria* tanti est momenti et ponderis, ut et principium quasi analyticæ mechanicæ attigisse, et id, quod sibi in *Theoria* proposuit, jam assecutus esse Leibnitius videatur.

Namque, cum nihil aliud in natura nisi motum motusque mutationes seu compositiones esse constaret, ea conatuum comparatione et compositione sola opus esse confisus est, ut regulæ motus, tum in motuum compositione, tum in concursu corporum, tum etiam in corporis cohæsione, quam in conatuum oppositione consistere putabat, perspicerentur : quarum in investigatione *Theoria motus abstracti* tota versari videtur.

c) *De compositione conatuum*

Prima illa quæstio, quæ est de compositione motuum, facile solvitur, motu in elementa seu conatus resoluto.

Finge enim corpori in motu posito motum alium quemdam inferri ; jam apparet hoc fieri non posse ut non priori ab altero, alteri rursus a priore mutatio quædam afferatur. Mutatur igitur uterque, imo destruitur, cum natura hæc sit motus uniformis ut eadem celeritate continuetur, mutata autem celeritate, sive quidquam amiserit, sive acceperit, alius quasi motus in locum prioris succedat. Desinit, inquam, uterque, ubi mutatur, etsi quodam modo in motu composito continuatur.

Porro, si eo quidem temporis momento quo concurrunt motus, statim desinunt, qui eos, hoc quidem instanti quo

[1] V. infra, p. 81.

componuntur, æstimare poteris? Una profecto ansa est, si hoc instanti plenam sui determinationem quamdam et, ut ita dicam, adæquatam retinent, quam considerare liceat. Utrique autem, etiam cum desinit, elementum quoddam superest, cujus ea est natura ut in momento id ipsum sit, quod est in tempore motus : conatus scilicet, qui, cum per se motus initium sit aut finis, motus vero ipse non sit, hoc motui præstat quod, dum eadem in instanti ratione qua motus in tempore exprimitur, in momento concursus seu compositionis considerari potest, finitus autem motus non potest.

Leibnitius ergo, acuta illa ac subtili conatus definitione usus, pro motu motus sive finem, sive, quod ad idem recidit, initium, pro celeritate finita seu reali virtualem quam dicunt intuetur. Proinde in eodem corpore plures simul esse motus finiti non possunt, plures conatus vel contrarii possunt [1]. Conatus igitur compares licet, imo et in unum componas, ratione uniuscujusque et magnitudinis et directionis habita, sint sane servabiles aut ne sint : nam duo sunt conatuum genera, duplex inde motuum compositio. Altera est, et ea quidem vere compositio nominanda, quæ a Mechanicis nostris in scientia *Cinematica*, quam vocant, tractari solet; altera, quasi momentanea, in concursu seu percussione corporum efficitur, atque additione vel subtractione momento concursus semel absolvitur : hæc est, inquam, in qua sibi adimantur conatus potius quam re vera componantur : quos *incomponibiles* Leibnitius vocat [2]. Illos contra *servabiles* [3] dicit sive componibiles, qui singulis motus compositi momentis quasi renascuntur, ut fit, cum eidem corpori vel corporis puncto duo simul et sine intermissione motus, sive sint recti et uniformes, sive non sint, imprimi fingimus; qua in re certe tota versatur *Cinematica*.

[1] Gerh. Phil. IV, p. 229, fund. 12.
[2] *Loc. cit.*, p. 232, fund. 22 et 23.
[3] *Loc. cit.*, *ibid.*, fund. 19.

Quod ad *servabiles* conatus seu ad cinematicæ compositionis regulas attinet, notandum profecto est Leibnitium præclara illa conatus definitione eo usque adductum esse ut quasdam methodos, eximias quidem et, ut sic dixerim, blandas, quæ nostris temporibus in *Cinematicis* adhibentur, si minus explanaret, certe attingeret. Quod ex his patet : « Si duo conatus simul sunt servabiles, componuntur in unum, motu utroque servato, ut in sphæra super recta plani gyrata patet, ubi motus puncti alicujus in superficie designati, ex recto et circulari per minima seu per conatus mixtis componitur in Cycloeidalem, adde de spirali th. 7 et 12. Meretur hoc argumentum diligentius tractari a geometris, ut appareat quarum linearum conatus quibus mixti quas lineas novas producant, unde multa fortasse nova Theoremata geometrica demonstrari poterunt [1]. »

Neque tamen hoc in laude Leibnitii ponendum est, tanquam sponte sua, nullo duce, reperisset. Imo Hobbii vestigiis etiam in hac re ingressus esse videtur. Potuit certe ab Hobbio et illam Galilæanam *momenti* notionem [2] (ita tamen ut, massa neglecta, non motus, ut ipse Galilæus, sed tantummodo celeritatis *momentum*, hoc est, conatum consideraret) et præstantiorem illam *momentorum* seu conatuum compositionem [3], qua ad explanandas leges motuum compositionis aggrederetur, mutuari.

d). *De concursu corporum seu percussione.*

Ponenti nihil in natura nasci, nihil mutari quod non ad motum referretur, motus autem generationem mutationesque non aliter posse explicari quam si illud Hobbii probaretur, corpus « a corpore non moveri nisi contiguo et moto », omni in distans actione ita plane remota, necesse

[1] *Loc. cit*, p. 232, fund. 19.
[2] *De corpore*, p. III, cap. XV.
[3] *Ibid.*, cap. XVI.

erat, cum nullo alio modo nisi corporum concursu motus transferretur, eam, quæ est de concursus legibus, quæstionem ante omnia ad exitum adduci. Atque illud in *Theoria motus abstracti* maxime conspicuum est, præsertim si quis respicere velit quæ ex eo in philosophiam redundent, hanc a Leibnitio quæstionem ab ea, quæ supra posita est de compositione motuum, quasi detorqueri atque ei ita inhærere, ut *phoronomica* ratione, non, ut oportuit, *dynamica* solvatur.

Etenim a cinematica motuum compositione concursus corporum, prima quidem specie, hoc tantum differre videtur, quod in corporibus concurrentibus motuum mutatio repente ac quasi uno momento absolvitur, in *Cinematicis* contra per tempus quoddam continuatur, cum uni et eidem corpori seu puncto duo vel plures motus simul inesse fingamus.

Ergo in utroque casu concurrentes motus inquiritur quemadmodum componantur in unum, interposito solum illo discrimine, quod in percussione res ita natura comparatur ut impetus concurrentium diutius instanti durare non possint nihilque ex iis in composito supersit, in puncto autem, quod in Cinematicis consideratur, continuo repetuntur, unde fit sane ut eorum compositio per omnia finiti temporis instantia ipsa repetatur. Quod quidem discrimen Leibnitium non ita dilucide perspexisse fatendum est, etsi conatus eos, quos « servabiles » vocat, ab illis, quos dicit « incomponibiles », discernit. Qui cur sint incomponibiles, nulla certe alia causa esse potest, nisi quod post momentum illud, quo inter se mutationem afferunt, per tempus finitum neque durare, neque in unum continuo componi valent : incomponibiles igitur idcirco sunt tantummodo quod non sunt servabiles ; unde denique colligere licet, hos solos componibiles esse conatus, qui sint servabiles, illos autem incomponibiles esse, hoc est nunquam componi, qui servabiles dici non possint. At, si non componuntur, quid efficitur cum concurrunt? Nihil aliud, ut ait Leibnitius, quam

sibi ita adimuntur [1], ut ab excedente conatu certus quidam in tempore insequente oriatur motus. Nonne vero idem fit, si rem diligentius perpenderis, cum *servabiles* concurrunt? Nonne eadem rursus est ratio? Quid enim aliud quam hi quoque, singulis quidem « compositionis » momentis, iterum atque iterum « sibi adimuntur [2]? » Ergo in subtractionem quamdam, vel, ut verius dicam, in additionem, *algebricam* [3] quidem quam dicunt, omnis conatuum unio seu compositio recidit, sive per tempus finitum quoddam, ut in cinematicis, sive non diutius instanti, ut in percussione, durat.

Optimo igitur jure supra contendimus nihil Leibnitium in conflictu corporum considerasse [4] nisi meram quamdam et phoronomicam motuum vel potius conatuum compositionem [5]. Sed cur id fecerit, nunc causa nobis inquirenda est.

In concurrentibus corporibus, excepta quidem ea antitypia, qua corpus omne quamdam spatii partem implet, nihil

[1] Sibi enim plerumque adimuntur, quia plerumque corpora « occurrentia » in concursu considerantur; sed concurrunt quoque interdum corpora quæ in eamdem plagam, non eadem quidem velocitate, moventur: necesse est eo casu tardiori velocitatem quamdam *addi*, nedum quidquam *adimatur* (Vide infra p. 72); cum vero tardiori nihil aliud *addi* possit nisi *differentia celeritatum*, amborum celeritas post concursum etiam in hoc casu subtractione quadam (!) determinatur.

[2] Quanquam me non fugit conatus « servabiles » *plaga* simul et *celeritate* revera componi, non sibi simpliciter adimi. Quinetiam adduntur sibi potius quam adimuntur, modo uterque cum *signo* (+ aut —) sumatur.

[3] Satisfaceret enim algebrica additio ad omnes casus concursus et compositionis, excepto casu illo quem supra notavi (n. 1) et de quo infra (p. 72). Observandæ sunt etiam leges de directionis mutationibus.

[4] Quæ cum non satis perspecta haberet, Leibnitius commisit ut ab iis motuum compositionibus quæ in percussione fiunt, cinematicas quasdam compositiones non sejungeret (Vid. theor. 7). Quod enim duo motus, rectus alter, alter circularis, componuntur in spiralem, hoc ex eo efficitur quod conatus sunt servabiles, non ob eam causam, miram sane et parum dignam quæ a Leibnitio proferatur, quod scilicet angulum, qui bisectilis non sit, faciant. — Itidem, quod duo motus, uniformis alter, alter acceleratus, in parabolam componuntur, id ad Cinematicam scientiam spectat, non ad πληγικήν, seu quæ de impetu et percussione agit.

[5] Cf. *Specimen Dynamicum*, Gerh. Math., VI, p. 240 : « . . quando tantum diversos illos conatus inter se *componi* oportet; » — « ... atque adeo si necesse esset concursus eventum *sola compositione conatuum geometrica*, ut explicuimus, determinari... »

aliud considerari potest nisi motus, vel potius id quod ex ipso motu momento concursus retinent, id est, conatus. Antitypia quidem corpora duo apparet, etiamsi sint immensa ac sese contingant, nullam inter se exercere actionem, nisi unum saltem versus alterum moveatur. Quod si unum movetur, alterumque illud contiguum plenum et continuum est, necesse est simul illud e loco moveri eadem celeritate : qui enim alterum moveri potest ut non alterum secum abripiat? At enim hoc tanta magnitudine seu mole esse potest ut illius motui si non omnino obsistat, diminutionem certe citatissime afferat : quod quidem experimentis comprobatur. Sit sane ita, cum de apparentibus motibus agitur; cum de conatibus, non concedendum est. Conatus enim, etsi minor est quovis dabili atque, quod eodem redit, instanti finitur, motus tamen utique est, qui incipit; neque intelligi potest corpus quoddam incipere moveri, quin corpus alterum, quod ab ipso contingitur, retro ire incipiat; necesse est igitur corpus, quantulumcumque sit, quantumcumque etiam sit obstaculum, conatum suum imprimere obstaculo. Inde hæc quæ in fundamento 11 pandit Leibnitius, principium quidem, imo et verba ab Hobbio pæne mutuatus, adeo conatus definitionem, si modo assumpta sit, illud consequitur : « quicquid movetur, quantumcunque debiliter, quantumcunque etiam sit obstaculum, conatum per omnia obstantia in pleno propagabit in infinitum, ac proinde omnibus aliis imprimet conatum suum : neque enim negari potest, quin pergere etiam cum desinit, saltem conetur; ac proinde conetur seu quod idem est, incipiat obstantia quantacunque movere, etsi ab iis superetur[1] ».

Quæ cum ita sint, jam apparet duo concurrentia corpora modo antitypia materiæ omni insita sint plena, id est impenetrabilia et dura) nullam aliam inter se actionem exercere posse, nisi quæ momento impactus considerari

[1] *Loc. cit.*, p. 229, fund. 11. — Cf. Hobbium, *De corpore*, p. III, cap. XV, § 7.

possit : « Nam, ut ait Leibnitius, si sit linea *ab*, et *c* tendat ab *a* ad *b*, contra *d* a *b* ad *a* et concurrant ; momento concursus *c* conabitur ad *b*, etsi cogitetur desinere moveri, quia finis motus est conatus ; sed et conabitur retro, si oppositum cogitetur prævalere, incipiet enim retro ire, sed etsi neutrum prævaleat, idem erit, quia conatus omnis propagatur per obstantia in infinitum, et ita utriusque in utrumque : et si æquali celeritate nihil agitur, nec duplicata seu majore quicquam agetur, quia bis nihil est nihil[1]. »

His positis, jam quo modo se res in unoquoque concursus genere habeat, inquiramus.

Fac primum corpus in aliud quiescens impingere. Quantumcumque hoc sit, quantumcumque etiam debiliter illud moveatur, necesse est, cum conatus omnis per omnia plena obstantia propagetur in infinitum, impingens excipienti totum imprimere conatum ; excipiens contra cum nullo conatu præditum sit, nulla profecto est causa cur impingentis conatui mutationem afferat vel minimam, nulla rursus cur non ipsum, postquam impingentis conatum seu cujusdam initium motus exceperit, in tempore insequente, æquali quidem velocitate, moveri etiam pergat.

Fac rursum excipiens ante impactum in motu quoque positum esse. Quid fit, si directe occurrit ? Num minus impingentis conatum excipiet ? Nequaquam certe ; tantummodo id efficietur ut, momento impactus, cum in excipiente conatus simul et excipientis et impingentis sit, tum in impingente, eadem sane de causa, impingentis conatui conatus excipientis addatur. Etenim supra demonstratum est in eodem corpore complures conatus simul esse posse, servata uniuscujusque determinatione, celeritatem dico et directionem. Neque refert, sintne corpora æquivelocia, an non ; nam si æquivelocia, conatus quidem excipientis alteri par est ; si non, minor ; sed quid ad rem ? in utroque, post impactum, summa erit conatuum.

[1] *Loc. cit.*, *ibid.*, fund. 12

Corpora igitur cum directe occurrunt, sive æquivelocia sunt, sive alterum prævalet, nullo alio modo conatus, ut qui lineæ rectæ ejusdem segmenta sint infinite parva, copulari poterunt, nisi mera quadem additione (quali ad segmenta in eadem recta addenda uti solent geometræ), servato uniuscujusque, ut dicunt, « signo ». Ista autem additio, cum signa contraria sint, ad quid aliud quam ad subtractionem recidit? Neque aliter se res habet, cum in quiescens alterum impingit. Ambo igitur corpora pergent, post concursum, *differentia celeritatum*, servata fortioris plaga[1].

Neque aliud fieri asseverat Leibnitius, si excipiens, cum in motu quoque positum sit, non occurrit, sed tardius antecedit : cum enim celerius « impingat » in tardius antecedens « solo excessu celeritatis », jure dici potest conatus, quasi sibi adimantur, hoc est, subtractione quadam, hoc quoque casu copulari seu componi. Excepto igitur quod differentia celeritatum hoc casu in incremento tantummodo consideratur, quo excipientis conatus auctus est, pergent itidem corpora *differentia celeritatum*[2].

His casibus perpensis, nullus jam, quod quidem ad corpora directe concurrentia spectat, alius superest. Una ergo lex est, et ea quidem simplicissima, ut celeritas, post concursum, priorum differentia celeritatum determinetur.

Cum vero non directe concurrunt corpora, vel, ut ait Leibnitius, cum « lineæ motus » impingentis et excipientis angulum faciunt, quæstio jam summam difficultatem idcirco habet, quia in conatibus non solum celeritatis determinatio, sed etiam plaga, contraria quidem et diversa, intuenda est.

[1] *Foc. cit.*, p. 232, theor. 1. — Cf. fund. 22.

[2] *Ibid.*, theor. 1. — Quas concursus directi leges simul atque principia, e quibus illæ in *Theoria motus abstracti* profectæ erant, accuratius postea Leibnitius in eximia quadam Dissertatione a Gerh. primum edita (Gerh. Phil., VII, p. 280) explicuit, postquam jam Dynamismi metaphysica principia condiderat. Quæ Dissertatio maximi nobis videtur esse momenti cum in principiis *Theoriæ* penitus perspiciendis, tum in concursus directi legibus explanandis, quas paulo brevius et obscurius in theoremate 1 *Theoriæ* exposuerat.

Duos casus considerat Leibnitius : in priore, si conatus sunt inæquales, temere statuit eos etiam sibi adimi, servata fortioris plaga[1] : sed cur servetur, nullam fere causam affert[2].— Quod ad alterum pertinet[3], hoc in eo nobis maximum esse videtur, quod tunc primum, ni fallor, ad *principium rationis sufficientis* Leibnitius assurgit : « Si conatus incomponibiles, inquit, sunt æquales, plaga mutuo deceditur, seu tertia intermedia, si qua dari potest, eligitur, servata conatus celeritate ». Quare autem priorem celeritatem servent contrarii æqualesque conatus, nulla a Leibnitio causa affertur, neque ulla, credo, nisi hæc, valde quidem infirma, afferri potuit, quod scilicet, mutata plaga, non mutaretur celeritas.

Quidquid id est, ex fundam. 22 hoc theorema deducit : « Si duo corpora concurrunt æquivelociter et fit angulus, isque est bisectilis, duo corpora simul movebuntur recta extrorsum bisecante, celeritate vero priore[4]. » Quo ex theoremate, ut in transitu animadvertam, illud etiam de quo supra disputatum est, cogere se posse confidit, angulos incidentiæ et reflexionis, si « solum angulum incidentiæ rectilineum 30 graduum » excipias, non esse æquales[5].

Illud autem in his concursus legibus maxime conspicuum est, quod concurrentium magnitudo seu, ut vocant, *massa*, cum a celeritate omnis in corporibus potentia pendeat[6], pro nihilo in motuum æstimatione ducitur. Quæ sane omissio singularis nobis esse videtur ac pæne incredibilis. Vehementer tamen erret, si quis Leibnitio crimini vertat, quasi imprudens peccaverit. Quod si massam neglexit, iis

[1] Gerh. Phil. IV, p. 232, fund. 22.

[2] Servatur plaga fortioris quia, ut ait, « quamdiu res exitum reperit parte alterutrius, non est cur tertium eligatur. » Fund. 22, in quo nituntur theorem. 2 et 3. *Foc. cit*, pp. 232, 233.

[3] *Ibid.*, fund. 23, theor. 7, 8, 9, 10

[4] *Loc. cit*,, p. 233, theor. 7.

[5] *Ibid.*, theor. 8 et 9.

[6] *Loc, cit., Th. m. conc.,* § 19, p. 187.

profecto principiis, de quibus supra egi, ab Hobbiana illa conatus definitione derivatis, adductus est ut eam negligeret. Nam si conatus is est cui in spatio nihil obsistere possit nisi conatus alius, si rursus nihil ipse est nisi velocitas vel potius « momentum » velocitatis, sequitur corpus, in quo nulla sit velocitas, nullam vim ad resistendum motui habere, *massam* proinde nihil per se valere. Fac enim corpus quiescens, quantumcumque voles, etiamsi mundi spatium impleat, a corpore quantulocumque impingi : statim ab impingente conatum, et, in tempore insequente, motum accipit. Fac idem, ante impactum, in motu quoque esse : reagit conatu suo, non magnitudine. Nulla igitur in corporum concursu massæ ratio habenda erat : concursum eum esse Leibnitius arbitratur, duce quidem Hobbio a quo non principia tantum, sed totam fere de impactu doctrinam hausit, qui in meram celeritatum compositionem recidat et ad Phoronomiam pertineat.

Sed jam animadvertendum est quid aliud, his positis, consequens sit. Nempe si nihil in motu est nisi mutatio loci seu velocitas, nihil in corpore nisi antitypia, qua spatium impleat, seu impenetrabilitas cum extensione juncta, nihil denique in utroque aliud nisi quod in geometria consideratur, consectarium est corpus, sine motu, ad resistendum motui prorsus nihil valere, cum autem id in natura nihil esse pateat quod non possit motui resistentiam vel minimam opponere, nihil re vera esse. Rursus omnis potentia pendet in rebus a celeritate, qua remota corpus a loco quem in spatio obtinet vix discernas. Corpus igitur, si celeritas absit, jam non modo non corpus, sed ne materiam quidem esse necesse est, adeo ut utique conatum eum esse appareat, a quo non motus solum in spatio, sed corpora, quæ spatium implent, imo etiam ipsum fortasse spatium, oriatur.

Hæc sunt quæ a definitione motus corporisque nimium geometrica sunt profecta. Quæ quidem ipse Leibnitius sæpius postea et notavit et reprehendit, tum in multis epistolis ac libellis, tum præsertim in Dissertatione quadam a

Gerhardto haud ita pridem edita [1], in qua illæ concursus leges quemadmodum ab illa definitione natura fluxissent subtilius accuratiusque explanavit.

e. *De mole corporum et cohæsione.*

Exemplis quæ supra attulimus satis jam confirmatur Leibnitium phoronomice, non dynamice, mechanicam circa a. 1670 tractavisse. Quod quidem ita fecit, ut quodam modo jure dicas totam ejus de motu doctrinam in hoc principio niti, ut omnis in natura motus conservetur, nullus destruatur. Conatus enim etsi in concursu directo ita sibi adimuntur ut aliquid de priore motus quantitate semper detrahatur, tamen, hoc etiam casu, subtractio compensationis cujusdam indicium est potius quam destructionis ; nam neque conatus impingentis oppositum excipientis conatum, neque hic illum revera subruit ; sed utrumque corpus suum alteri conatum ita imprimit, ut conatus non modo non destruantur, sed ambo in utroque concurrente simul exsistant, nullamque ob aliam causam sibi adimantur quam quia alter alterum compensat [2].

Leibnitius igitur cum illud cartesianum, eamdem scilicet motus quantitatem in natura permanere, sui juris fecisse videatur, forsitan tibi succurrat in hac re, quæ maximi quidem est momenti, in Cartesii verba jurasse, præsertim cum (in fundam. 23) duo corporum, quæ in concursu angulum faciunt, plagam posse mutari, servata conatus celeritate, affirmet, Cartesio in hoc etiam quasi assensus, qui plagæ determinationem a corpore sine ulla velocitatis diminutione amitti posse professus sit. Attamen in hac equidem sum sententia ut id, licet speciosius, nullo modo posse defendi putem. Nam etsi Cartesius quantitatem motus a velocitatis quan-

[1] Gerh. Phil., VII, p. 280.
[2] *Phoranomus*, in *Archiv*, pp. 578, 579.

titate sæpius reapse non sejunxit, præsertim cum de concursus legibus egit, constat tamen eum in quantitate motus, cum eam arcta quadam definitione comprehendere voluit, non velocitatem solum, sed corporis magnitudinem considerasse [1]; quod certe, ut temporibus illis, cum recta deesset *massæ* definitio et in ejus locum magnitudo corporum vel pondus a doctis supponi soleret, ad hoc recidebat ut in quantitate motus determinanda massæ rationem haberet. Ea vero motus conatusque definitione usus est Leibnitius ut, cum eamdem « momenti » seu motus quantitatem permanere doceret, eam sane solam significaret quæ nihil in se aliud nisi phoronomicum quiddam seu celeritatem involveret. Qua in re Hobbii, non Cartesii, auctoritatem adeo secutus est, ut ad hæc duo consequentia venerit, quibus tantum ad Hobbium appropinquavit, quantum a Cartesio discessit.

Unum est (quod quidem hunc postea incitavit ut principia *Theoriæ* perpenderet et falsa esse comperiret), « posse quidem inveniri modum efficiendi » per abstractas « concursuum » leges, « ut oriatur velocitas minor, quam nunc est in corporibus, sed ut major obtineretur impossibile esse [2]. » Conatus enim, etsi alii aliis compensantur potius quam tolluntur, compensari tamen non possunt quin sibi tum adimantur, tum interdum addantur, ita scilicet ut, cum sibi addantur, velocitati priori nihil utique adjici queat, rursus vero, cum sibi adimantur, de velocitate aliquid semper detrahi necesse sit : « unde, ut vidit ipse, velocitatem semper diminutum, nunquam restitutum iri [3] » constat. Quare Leibnitius, non in *Phoranomo* tantum (1689), in quo quidem id fieri posse negat, sed jam in paginula quadam, eodem certe tempore quo *Hypothesis* scripta, motum in natura diminui expresse asseverat, atque inde fieri ut, cum manifestum sit « omnem motum esse circularem aut ex

[1] Cartesius, *Princ. philos.*, p. II, art. 36.
[2] *Phoranomus*, in *Archiv*, p. 580.
[3] *Ibid.*

circularibus compositum aut saltem in se redeuntem », plures autem circulationes cum « sibi invicem obstare seu in se invicem agere », tum « conari semper coire in unam », corpora omnia necesse sit « tendere ad quietem, id est annihilationem[1]. » Qua in re profecto ita a Cartesio dissidet, ut a *Principiis philosophiæ* Theoria motus abstracti nesciam an non longius dissidere potuerit!

Alterum illud est, quod a mere geometricis Phoronomiæ elementalis principiis ita natura proficiscitur, ut quemadmodum nunc a Leibnitio, sic jam ab Hobbio antea defensum fuerit : conatui scilicet nihil addi neque opponi posse, quod quidem ad quemlibet motum mutandum valeat, nisi alium quemdam seu plures conatus; ergo corpus quod omni, vel *virtuali* velocitate careat, atque ob id ipsum impetui, quantuluscumque sit, obsistere nequeat, a spatio, quod implet, revera non differre. Proinde, dum Cartesius, qui corporis substantiam in extensione sitam esse voluit, corpori, etiam cum quiescit nec jam a mero spatio differt [2], primum vim motui resistendi, dein firmitatem cohæsionemque partium, quæ in quiescente revera indivisæ sunt, commodare potuit, defendit Leibnitius corpus quiescens, hoc est, in quo nulla sit, ne *virtualis* quidem, celeritas, omni potentia carere, cum omnis potentia in corporibus pendeat a celeritate; inde effici ut utique nullum sit nec a spatio vacuo differat [3]. Ille in corpore quiescente vel, ut verius dicam, in extensione immota ponebat omnis firmitatis principium inesse, paulatim vero e motu ad ultimas minimasque spatii partes pervadente fluiditatem oriri, qua quidem in re nescio an magna quædam obstet difficultas; ponit contra Leibnitius immotum quidquid sit, ob id ipsum quod careat motu,

[1] Gerh. Phil., VII, p. 259.

[2] *Princip.*, p. II, art. 43,

[3] « Corpus quiescens nullum esse, nec a spatio vacuo differre. » Gerh. Phil., I, p. 71. — Cf. *Th. m. abstr., loc. cit.*, IV, p. 239: « Si Cartesium, virum utique incomparabilem, per omnia sequimur, quies potentior motu erit, nihil nempe unitate : negat enim quiescens quantocunque motu impelli posse. »

fluidum esse, ex quo efficitur cum spatium merum seu vacuum summa fluiditate solum præditum esse, adeo ut absolute fluidum nihil usquam esse possit, quin ad nihilum recidat, tum e motu, qui quidem celerior semper, nec tamen celerrimus fieri potest, non fluiditatem, ut putabat Cartesius, sed firmitatem oriri, majorem sane e celeriore, maximam nunquam, quia nec motus celerrimus[1]. Jam igitur inde ab adolescentia Leibnitius dicere potuit, quod quidem postea aperte professus est[2], nullam adeo esse in natura seu fluiditatem seu firmitatem plane absolutam, certum vero gradum firmitatis simul et fluiditatis corpori cuilibet inesse.

Quidquid id est, jam exstat atque eminet quantum in hac re Cartesius Leibnitiusque inter se dissentiant, cum ab uno eodemque motu ille corporibus, dum quiescunt, tantisper solidis, fluiditatem, hic iisdem, per se sane fluidis, soliditatem firmitatemque inferri velit. Quæstionem igitur illam, quæ est de firmitate corporum et consistentia, ea ratione Leibnitius non modo solvit, sed etiam posuit, ut non Cartesio eum, sed Hobbio duce usum esse constet, adeo ut solam Hobbii auctoritatem in *Theoria motus abstracti* secutus esse videatur.

Hobbius enim ipse cum pro certo haberet « quietem inertem atque efficaciæ omnis expertem esse[3] », a solo motu repetere poterat corporis et vim motui resistendi et cohærentiam, qua quidem nihil fit in corpore nisi ut motui ac penetrationi resistat. Nulla enim causa est cur elementum quovis in corpore aliorum penetrationi obnitatur, nisi quod movetur seu conatum habet quem aliorum conatui opponat. Inde hæc Hobbii : « Resistentiam esse in contactu duorum mobilium conatum conatui, vel omnino, vel ex aliqua parte contrarium[4]; » quæ quidem resistentia tum in elementis,

[1] « Nec corpus durissimum, quia nec motus celerrimus. » Gerh. Phil., IV, p. 234, theor. 16.
[2] Cf. *Epist. ad Hugenium*, Gerh. Math., II, pp. 145, 146.
[3] *De corpore*, p. III, cap. XV, § 3.
[4] *Ibid.*, § 2.

tum in finitis corporibus, *pressio* a Physicis appellari solet : « duorum mobilium alterum alterum premere dicimus, quando conatu suo unum eorum facit ut alterum vel pars ejus loco cedat [1]. » Atque pressionem seu resistentiam satis esse docet Hobbius, ut in corporibus *cohæsio* oriatur, quippe quæ ex elementis vel potius elementorum conatibus in omnem circumstantium actionem seu pressionem reagentibus constet : unde etiam satis apparet cohæsionis vim a mutuis illis actionibus modum et, ut ita dicam, mensuram accipere.

Hæc est Hobbii doctrina, subtiliter quidem excogitata, et quodam Physicæ nostræ spiritu quasi inflata. Neque commisit Leibnitius ut ab ea discederet, cum illam quæstionem quæ est de corporum cohæsione ipse attigit : qua nulla erat ei certe gravior, cum spatii vel etiam materiæ primæ, quæ, dum immota est, non differt a mero spatio, fluiditatem summam esse poneret. Hanc tamen in magnis difficultatibus versari arbitratus est, de quibus agit in epistola ad Hobbium eodem tempore data quo ad Oldenburgium *Hypothesin physicam novam* misit. Scilicet si quis cohæsionem e reactione partium corporis in contrarias corporum circumstantium actiones constare putat, necesse est alterum fieri de duobus, aut illarum reactionem tum primum exoriri cum fiat impactus, aut eam jam ante impactum exstitisse et post impactum permanere. Quod si reactio impactu tantum producitur, nulla ergo ante impactum cohæsio, nullus conatus erat; qui vero, momento impactus, corpus sine conatu reniti poterit seu reactionem exercere? Fatendum est igitur reactionem « etiam sine impactu » inesse corpori, cum præsertim « reactio sit motus in oppositum impingentis, impactus autem oppositum sui non producat [2]; » sed cum reactio sit motus partium corporis a centro ad circumferen-

[1] *Ibid.*, § 2.
[2] *Epist. ad Hobbium*, a Toennisio edita, in *Philos. Monatshefte*, XXIII, 1887, p. 558.

tiam, « ille motus aut non impeditur, et tunc exibunt partes corporis, et ita corpus suum deserent, quod est contra experientiam; aut impeditur, et tunc cessabit motus reactionis, nisi externo auxilio quale nullum hic commode reperies, resuscitetur [1]. » Atque accedit illud : quemadmodum in illo casu est cur mireris « quomodo sola reactio rei percussæ efficiat, ut tanto major sit resultantiæ impetus quanto major fuit incidentiæ », cum rationi « consentaneum sit majorem incidentiam minuere reactionem », ita in altero « vix explicabile est, quam ob causam unumquodque corpus in quolibet puncto sensibili a centro ad circumferentiam conetur [2]. »

Hoc igitur in Hobbii sententia tuendum Leibnitio esse videtur, cohæsionem corporum e partium motu pendere. Sed cum « vix explicabile » sit unamquamque partem a centro ad circumferentiam conari, has vult ita moveri, ut conatibus contrariis aliæ alias premant : sic fore ut, inter se pressione mutua junctæ, certam finitamque omni disjunctionis causæ resistentiam opponant, in qua tota corporis cohæsio posita sit, et consistentiæ ratio ultima ac vere geometrica demum reddatur. His verbis sententiam suam in eadem ad Hobbium epistola aperit Leibnitius : « Ego crediderim ad cohæsionem corporum efficiendam sufficere partium conatum ad se invicem, seu motum quo una aliam premit. Quia quæ se premunt sunt in conatu penetrationis. Conatus est initium, penetratio unio. Sunt ergo in initio unionis. Quæ autem sunt in initio unionis, eorum initia seu termini sunt unum. Quorum termini sunt unum seu τὰ ἔσχατα ἕν, ea etiam Aristotele definitore non jam contigua tantum, sed continua sunt, et vere unum corpus, uno motu mobile . .. Restat probem quæ se premunt, esse in conatu penetrationis. Premere est conari in locum alterius adhuc in eo existentis. Conatus est initium motus. Ergo initium existendi

[1] *Ibid.*
[2] *Ibid.*

in loco in quem corpus conatur. Existere in loco in quo existit aliud est penetrasse. Ergo pressio est conatus penetrationis [1]. »

Hæc ab epistola ad Hobbium, non a *Theoria*, attuli, quia Leibnitius in illa adstrictiore quodam modo disserit quam in *Theoria* [2]; quæ eadem in litteris etiam ad Arnaldum [3] exeunte a. 1671 datis breviter ac presse contracta invenimus. Fatendum est in hac argumentatione aliquid esse paulo obscurius et quod in diversum trahi possit. Etsi enim mutua partium actio, qua inter se premunt, necessaria est ut cohæsio oriatur, videtur tamen, ut notavit Lasswitzius [4], cohæsio non tam in hac mutua partium pressione quam in eo quod partium termini seu extrema, conatuum quidem vi et virtute, unum sunt, hoc est in continuitate esse posita. Nam si satis est, ut consistentia fiat, partium terminos esse in eodem spatii puncto, seu unum esse, seu se penetrare, parvi refert præsentine et actuali conatu se penetrent, an recenti quodam eodemque secundum compositionis conatuum leges jam exstincto. Cohæsio igitur conatu et pressione efficitur, non servatur, cum conatus ipse servari nequeat : unde fit ut e mera continuitate plus quam e conatibus et motu, qui continuitatem ut semel effecerunt, ita non retinent, corporum consistentia pendere videatur. Leibnitius igitur, quod minus accurate perspexit, ut supra vidimus, quid inter elementum spatii, quod cum ad extensionem solam pertineat punctum est, et velocitatis elementum, quod etsi ad extensionem æque ac durationem pertinet, punctum pariter esse dicit, interesset, adduci videtur, ut Lasswitzius criminatus est, ut cohæsionem jam fieri censeat, si sint in eodem puncto, sive conatus vi ac velocitatis, sive loco tantum et situ, termini partium : adeo ut,

[1] *Ibid.*, p. 559.
[2] Gerh. Phil., IV, p. 230, fund. 15 et 16.
[3] *Ibid.*, I, p. 72.
[4] *Gesch. d. Atom.*, II, pp. 467 sqq.

cum situs nulli sint gradus, nec cohæsionis gradus esse possint : sit proinde cohæsio aut non sit. Itaque in hac re non a suspicione erroris Leibnitius abest, commisitque ut Hobbio inferior haberetur, qui cohæsionis gradum a conatuum pressionisque gradu pendere docuit.

Hoc tamen cavendum est ne plus æquo in Leibnitio reprehendamus. Nam si cohæsionem e mera continuitate duxisset, idem fere peccasse convinceretur, quod ipse in veteribus quibusdam vehementer reprehendit, professis « partes atomorum ideo cohærere quia nullum » intercederet « vacuum[1] ». Quod contra fidem est. Potuit vero arbitrari corpora tum primum reapse cohærere, cum in eodem spatii puncto conatibus contrariis termini eorum in unum conferuntur, cohæsionem vero et continuitatem tantummodo continuata corporum pressione servari. Neque id tantum conjectura probabile est, sed ex fundam. 16 *Theoriæ* licet colligas : « Corpora quæ se premunt vel impellunt, cohærent[2] »; quæ nihil aliud significare mihi videntur, nisi cohærere corpora quamdiu sese premunt vel impellunt, cohærere vero desinere simul ac se premere vel impellere desinunt. Quanquam me non præterit « vix explicabile esse » quam ob causam conatus illi contrarii, qui pressionem faciunt, post impactum seu serventur seu resuscitentur, imo quemadmodum pars unaquæque corporis sinistrorsum in aliam, dextrorsum et in aliam simul conetur, ut cum utraque cohæreat; sed hæc a Leibnitio omissa esse suspicor, qui, cum illud praesertim in Hobbio reprehendendum esse putaret, quod partes corporis a centro ad circumferentiam statuisset ita conari, ut « sine impactu » corpus suum eas deserere oporteret, nedum inter se possent cohærere, id ante omnia sibi proposuerit, ut cohærentiæ

[1] Gerh. Phil. IV, p. 109, *Conf. nat. contra atheistas.*
[2] Cf. theor. 17 : « Duæ aliquæ contiguæ corporis partes cohærent tum demum sibi, si se premunt, seu si is est corporis motus, ut una alterum impellat... » p. 234.

causam ab impingentium motibus extraneis ad intimos corporis partium motus revocaret.

Hobbio igitur Leibnitius illud assentitur motu corporis consistentiam et effici et continuari, imo motus vi cohæsionis gradum æstimandum esse : in hoc tamen ab Hobbio dissidet quod « ad cohæsionem efficiendam, ut ipse ait, sufficere crediderit partium conatum », non quidem a centro ad circumferentiam, « sed ad se invicem, seu motum quo una aliam premit[1] » : quibus verbis, ni fallor, *motum* illum *conspirantem* hic jam significat, quo postea in cohæsionis ratione reddenda utetur, ita ut ei de cohæsionis causa sententia nunquam, ut Lasswitzius censere videtur, mutanda fuerit.

Quidquid id est, illud in hac sententia maximum est, Leibnitium niti ut e motu jam illud deducat, in quo totam corporis naturam esse positam constat, id est impenetrabilitatem, qua corpus motui vel, ut verius dicam, impingentis cujusvis penetrationi renititur. Sed alius est renitendi modus, ut scit quicumque in rem præsentem ivit, quo corpus majus corpori moto plus resistit minore : in quo explicando quid Leibnitius profecit, si corpori nihil aliud per cohæsionem accedit quam ut partes jam separari non possint ? quid, si ita inter se cohærent, ut, si pars una semel ab impingente mota sit, ceteras eam secum abripere[2] necesse sit? Nihil enim est, si ita se res habet, detracta illa qua pars alia aliam premit actione, quo contiguum a continuo differat. Sit porro series elementorum, sint in recta linea seu « longitudine » contigua : in aperto est, ex lege qua conatus omnis in pleno propagatur in infinitum, corpus, quantulumcumque sit, quantumvis etiam debiliter moveatur, quod quidem secundum longitudinem in contiguorum seriem directe occurrat, illi, si quiescit, quantacumque sit longitudo, totum et plenum imprimere conatum suum ; si ipsa movetur, conatus sui excessum : quare dicit Leibnitius « in cor

[1] *Epist. ad Hobbium*, ap. Tœnnies p. 559.
[2] *Gerh. Phil.*, IV, p. 234, theor. 18.

pore contiguo nihil referre quanta sit longitudo (seu extensio secundum lineam motus [1]) ». Atqui idem fieri necesse est, etiamsi seriei elementa non contigua tantum, sed continua sint, seu cohæreant. Sed « in corpore cohærente nihil interest etiam quanta sit latitudo (seu extensio secundum perpendicularem ad lineam motus [2]) »; nam latitudine seu « crassitie », quantacumque est, quid efficitur? nihil certe ea conatui partis impactæ additur, nihil ergo totius excipientis resistentiæ, adeo ut in summa Leibnitio dicere liceat : « Corpus unum » (sive contiguum, sive continuum est) « quantumcunque longum a quantumcunque brevi, corpus continuum quantumcunque latum a quantumcunque arcto, perinde ac si quantumvis minus esset, quantulocunque motus excessu impelli potest. »

Tantum igitur abest ut cohæsione, ex qua in corporibus finita quædam et impenetrabilitas et magnitudo oritur, potentia etiam illa in iis efficiatur, qua motui pro magnitudinis ratione unumquodque renititur (quam nostri, Newtono auctore, *massam* appellant) : cohæsio ei legi, qua conatus in pleno propagatur in infinitum, nihil obstat. Jamque in eo est ut *Theoria* finem capiat : nihil adhuc de hac re, quæ cuique spectatissima est, plus esse in corpore majore quam in minore resistentiæ, in *Theoria* est satisfactum.

Quæstio tamen et ponenda erat, et solvenda. Illa autem, ut satis apparet, huc redit, ut quæratur quemadmodum corpora legem conatuum *in pleno* propagationis effugiant. Qua sic posita, ecce præsto est unde expediatur. Etenim si conatus omnis in pleno ita propagatur in infinitum, ut nihil in contiguo corpore referat quanta sit longitudo, nihil in continuo quanta sit etiam crassities seu latitudo, lex et salva erit et experientiæ observationibusque consentanea, si quis conatum considerabit non in plenum, sed in seriem elementorum discontiguorum vel (quanto magis) disconti-

[1] *Ibid.*, theor. 23.
[2] *Ibid.*, theor. 24.

nuorum directe occurrentem. Fac enim totam hanc seriem discontiguam vel, quod ad idem recidit, omnia simul seriei elementa secundum longitudinem moveri : corpus directe occurrens manifestum est ita in primum seriei elementum incurrere ut post impactum conatus sui excessum tantummodo retineat ; conatu ergo minore in secundum elementum impingit ; conatu etiam minore in tertium, atque ita porro : adeo ut et diminutio quam ipsum patitur et celeritas quam toti elementorum seriei imprimit, ab elementorum numero seu a discontigui corporis magnitudine revera pendeat. Quod quidem obscurius sane, quia contractius, in theorem. 21 significat Leibnitius : « Corpus discontiguum plus resistit contiguo[1]. »

Hac igitur *pleni* notione, quod etsi ex indivisibilibus constat, nihil in se præbet unde *massa* seu *moles* oriatur, abstracti motus leges cum a Phoronomia experimentali seu mechanice, tum ab experientia abhorrere videntur. Frustra enim plenum differentiatione quadam in infinite parva seu indivisibilia dissolvas : non ideo re vera separata habeas, sed continua, ut est plenum, aut saltem contigua. Itaque hoc in primis quærendum erat, quomodo ex materia prima, sive plena, sive fluida, possent vera elementa oriri, quæ non tantum meræ essent quasi *differentiales*, sed, finitis inter se intervallis distantia, certo cuique conatui, haud secus atque discontigua, tanto plus resisterent quanto essent plura, hoc est, quanto major esset *moles* quæ ex iis constaret. Intervalla autem vacua esse cum non liceret, interesset ut materia quadam subtiliore, firmitati seu crassitudini elementorum dissimillima, replerentur : cui rei neque geometricæ constructiones, neque differentiationes sufficere poterant. Atque hoc unum supererat ut hypothesis physica quædam, qualis est ætheris, phænomenorum omnium rationem redderet.

Neque alia via Leibnitius aggreditur ad explicandum

[1] *Loc. cit.*, p. 234. Cf. *Th. m. concreti*, § 21 et 22, pp. 188 et 190.

quomodo et corporum elementa finita quidem ac realia exstiterint, et corpora « beneficio divisionis[1] » non celeritate tantum, sed magnitudine etiam valeant, et universis elementis gravitas et elater ætheris circulatione ita afferatur, ut in phænomenis leges abstracti ac concreti motus inter se conveniant. Quod quidem præcipue, si memineris, Leibnitio in *Hypothesi Physica Nova* propositum est : quod ut assequatur, *Theoriæ motus abstracti Theoriam motus concreti* subjicit. Satis igitur de illa : ad hanc jam pergam. Pergenti autem consilium est, non in rerum tenuitatem descendere, sed illa præsertim in quibus summa hujus *Theoriæ* posita est expromere, iis quæ egregie in ea eminent lumen admovere, illa vero quæcumque minora sunt, sive in Physica mera versantur, seu iis cum *Theoria motus abstracti* nulla conjunctio est, seu ad Leibnitii philosophiæ disciplinam vel parum vel nihil pertinent, breviter perstringere vel silentio præterire.

§ 4. — Theoria motus concreti

Quemadmodum illud in atomismo maximam habet difficultatem, quod æternam esse atomi tum magnitudinem, tum figuram, tum etiam firmitatem esse necesse est, nulla addita ratione cur sit et qualis sit (quod quidem ab atomis Leibnitium olim deterruit), ita fortasse si placet mundum ab initio plenum esse, res erit multæ operæ ac laboris explicare quomodo finita quædam et distincta in pleno elementa exsistere possint, sine quibus nec corporum phænomenorumque varietatis, nec, quæ in corporibus conspicua est, magnitudinis molisque ratio reddi potest. Hæc præcipue massæ dynamicæ natura seu *molis*, sine qua neque philosophia naturalis neque mechanica aut inter se aut experientiæ consentaneæ esse possunt, extra motus abstracti leges sine

[1] *Loc. cit.*, p. 190.

illo (de quo supra) « beneficio divisionis » perstaret. Qui autem mero in spatio seu homogeneo divisio oriri, qua vi ad ultimas materiæ primæ partes perduci possit, ita ut eas heterogeneas faciat, quæritur : quod ad explanandum, geometrarum differentiatio atque illa etiam divisio qua dantur partes in continuo eæque infinitæ actu adeo non valet, ut ne conatuum quidem in pleno propagationi in infinitum impedimento sit. Jam igitur ad hypothesin quamdam confugiendum est, quæ et geometriæ nostræ quasi succurrat, et « particularia multa ex paucis generalibus[1] » explicet, physicasque rerum differentias per se explanet, neque ipsa ad aliam hypothesin, hæc rursus ad aliam confugiat[2] : quæ quidem et a nobis cogitantibus inter alias eligitur, et in mundo aliquid esse testatur, quod electioni divinæ, non geometricæ necessitati ex æternitate subjectum sit, *œconomiam* scilicet quamdam et *systema* rerum.

Asserit Leibnitius, in epistola exeunte a. 1676 vel ineunte 1677 ad P. Hon. Fabri data[3], si quis hypothesin physicam condendam esse censeat, abstinere autem ab « hypothesibus arbitrariis » velit, illud ante omnia tentandum esse « an non phænomena naturæ difficiliora ex aliis quibusdam phænomenis manifestis atque exploratis deduci possint[4] ». Quamobrem ipse in Theor. m. concr. quemadmodum nihil aliud quam nostri Orbis phænomenorum rationes reddit, ut quæ ad ceterorum sive magnorum, sive parvulorum Orbium motus explicandos non possint non valere[5], ita tantummodo ex luce solis emissa, quæ quidem emissio in mundo et præcipua et manifesta est, omnia Orbis

[1] Cf. *epist. ad Hon. Fabri,* Gerh. Phil., IV, p. 248.

[2] *Th. m. conc.*, *loc. cit.*, p. 219. Cf. *epist. ad Hon. Fabri*, pp. 248, 257.

[3] Hanc epistolam (Gerh. Phil. IV, pp. 244 sqq.) ad Hon. Fabri a Leibnitio « nuper ex Gallia reverso », hoc est exeunte a 1676 aut ineunte 1677, scriptam, sæpius infra laudabimus, in qua cum Leibnitius Hypotheseos physicæ novæ « totam vim ac potestatem » ante oculos Honorati ponere propositum habuerit, integra Hypothesis illa ae pæne nihil mutata brevius quidem quam in Theor. m. concr. atque interdum subtilius exposita est.

[4] *Ep. ad Fabri*, Gerh. Phil. IV, p. 248.

[5] *Th. m. concr.*, §§ 3 et 8, Gerh. Phil. IV, pp. 181, 183.

nostri phænomena deducere studet, « cum constet astrorum imprimis errantium actione atque luce solis fluidum omne circa nos motibus origine quidem variis, attamen in æquabilitatem quamdam compositis cieri, ex quibus ille imprimis motus eminet satis rapidus, quo lux quotidie tellurem ambit[1] ».

Neque aliter jam a Cartesio, in *Principiis philosophiæ*[2], dictum est, si quidem Physica in hujus mundi *aspectabilis* scientia tota posita sit, fore ut, quæcumque sunt de mundo aspectabili, quæstiones absolverit, qui lucis vim ac naturam nec non corporum quæ lucem sive emittunt, sive transmittunt, sive remittunt vel refringunt, probe cognoverit : quo pacto erat Optice, si minus Physica tota, at certe fundamentum et quasi cardo omnis naturalis philosophiæ.

Itidem in luce Leibnitio omnium naturæ phænomenorum fundamentum esse videtur : quare intererat mundi ut eam primam partium suarum dispositionem a Creatore acciperet, quæ lucem ante omnia et per lucem mundum possibilem faceret. Oportebat igitur in homogeneo infinitoque spatio tria corpora exsistere, unum quod lucem emitteret, alterum quod acciperet, tertium denique quod transmitteret. Porro lucem emittit seu producit Globus solaris, accipit Globus terrestris, uterque motu quodam circum axem in pleno præditus, ita ut in mero spatio uterque determinetur, primaque a rerum opifice determinatio efficiatur : qui quod exsistunt, necesse est (atque hæc prima ac fortasse unica demonstratio est motus terræ[3]) motum aliquem in iis ac rotationem, ut defendit Copernicus, supponi : « Cum enim globi isti duo habere debeant partes cohærentes, ne ad quemlibet levissimum rei quantulæcunque impactum dissol-

[1] *Ep. ad Fabri, loc cit.*, p. 248.

[2] Pars III, artic. LII. « ... Cum enim Sol et Fixæ lumen ex se emittant : Cæli illud transmittant, Terra, Planetæ ae Cometæ remittant : triplicem hanc differentiam in adspectum incurrentem, non male ad tria elementa referemus. »

[3] *Th. m. concr.*, § 2, Gerh. Phil. IV, p. 181.

vantur aut perforentur, nulla autem sit cohæsio quiescentis..., motus in iis aliquis supponendus est[1] ».

Cohæsionem igitur Solis et Terræ, unde fit in pleno utriusque determinatio, motu quodam ipsam confici ex abstractis legibus apparet, qui cum omnium in mundo motuum sit primus, nulla a Physicis ratio reddi potest, a primo ergo motore et rerum ordinatore repetenda est.

Nunc satis erit, ut quemadmodum et lux a Sole ad Terram transmittatur et per lucem omnia in natura phænomena gignantur sit explicabile, inter globum Solarem et Terrestrem supponi « spatium intermedium, massa... quiescente, quam ætherem vocabimus, quantum satis est (omnimodam enim plenitudinem Mundi status, quem sentimus, per alibi demonstrata, non fert) plenum[2] ».

Neque tantum in cogitante, sed in re esse hunc ætherem docet Leibnitius in epist. ad Hon. Fabri, in qua fusius latiusque eadem disserit, quæ in artic. 5 Th. m. concr. : « Ante omnia pro certo sumo, mundum planetarium quantum ad consequentias Physicas sufficit pro pleno habendum esse. Nam nullum in eo punctum sensibile assignari potest, in quo non possit videri lux alicujus astri, modo alia visionis requisita adsint, verbi gratia ut nihil opacum obstet. Ubicunque autem lux videri vel lumen transire potest, corpus esse necesse est. Nullum ergo punctum sensibile est in mundo planetario ubi non sit corpus. Porro ubique in mundo planetario astra videri posse patet, et quidem in nostra terra res manifesta est quotidiano experimento. Idem alibi ostendunt Planetarum quoque aliorum mutuatum lumen et Eclipses atque umbræ variis in positionibus. Cui addo, vix punctum sensibile in vasto illo spatio designari posse, per quod alicujus astri radius ad nos tendens non aliquando transeat. Radium autem lucis non esse sine corpore, pro certo sumo, sunt enim omnes lucis effectus

[1] *Ibid.*
[2] *Th. m. concr*, § 1.

corporei, ut qui hoc negat, pari jure corpora in universum negare posse videatur [1] ».

Quid autem ille æther? Primum quiescit. Qui ut agitetur, motus quidam in Sole supponendus est « quo agat extra se, atque unde causa in mundo motus in se non redeuntis derivetur ». — « Motus enim circa proprium Centrum extra se non agit : nam quod præclari viri Torricellius et Hobbius statuere, sola solis gyratione circa proprium Centrum totum ætherem cum planetis circa solem ferri, fermentare, lucem efficere, imo rem ita motam projicere sibi imposita per tangentem, tenuiora magis, crassiora minus, unde cum similis sit et in terra motus, sequatur crassiora in tenuium rejectorum locum succedere, ac proinde gravia esse, admittere non possum » ; quod cur non admittat, rationem repetit ab abstractis motus legibus : « Neque hic ad experientiam provocare licet liquidi quiescentis sola solidi in ipso circa proprium centrum gyratione commoti, ut baculi in vase motus circa suum centrum aquam totam commovet, cum ostensum sit in abst. motus Theoria, pleraque repercussionum phænomena non oriri ex liquidis motus rationibus, sed habere longe alias ab œconomia et motu systematis insensibili causas, quemadmodum gravitas, attractio, flexorum restitutio, aliaque id genus : speciatim vero baculus aquam ideo secum commovet, quia ea ei gravitate sua atque intestino motu innititur, quod de æthere dici non potest, in quo alia præter solem causa motus nulla esse supponitur, cum liquida nostra jam tum, etiam remoto baculo, sint in perpetuo motu... Ut igitur sol radiare seu agere in omnes partes possit, necesse est quemdam in ejus partibus motum esse, a motu totius circa proprium centrum distinctum [2]. »

« Is motus partium solis (seu rei cujuslibet radiantis) non

[1] *Ep. ad Fabri*, prop. 1, p. 249. Cf. *Th. m. concr.*, § 5, p. 182.
[2] *Th. m. concr.*, § 4, pp. 181 sq.

potest recta extrorsum tendere, alioquin dudum omnes avolassent[1]. »

« Supponendus est ergo motus partium præter gyrationem totius, varie circularis, aut alioquin in se rediens, ex quarum concursu, quoties bisecabilis est, quædam per rectam lineam extrorsum expellantur per probl. 7 *Theoriæ motus abstracti*. Et tot quidem, ut non possit dari punctum sensibile circa solem ad tellurem usque et ultra, ad quod non quolibet instanti sensibili radius aliquis solis, id est, ætheris agitatio per emissam a sole recta linea partem (etsi non pars ipsa) perveniat. Quæ res ob divisibilitatem cujuslibet continui in partes quantumvis parvas in infinitum non est difficilis explicatu[2]. »

His igitur partium solis motibus homocentricis seu in se redeuntibus rectilinei ætheris in omnem plagam generantur motus, qui admirabili illa lucis celeritate in Globum Terrestrem agunt.

« Supponatur autem globus terrestris initio fuisse totus homogeneus, atque ita neque tam rarus, ut aer est, neque tam crassus, ut terra est, sed ut Scriptura quoque sacra innuit, naturæ ad aquam accedentis[1]... Hic globi status radiis solis... mirifice mutabitur. Cum enim per abstractam motus doctrinam th. 19 nulla sit corporis cohæsio eodem tempore in tota facie, globus terræ pulsatus, ubi non cohæret, dehiscet, ætheremque admittet; nam in statu naturali, qualis supponitur primus, seu in abstracto, nulla est globi rotantis homogenei cohæsio, nisi in lineis æquatori parallelis. Igitur omnes paralleli sensibiles, eorumque concentrici abire poterunt a se invicem, et luce plerisque ingruente dehiscent[4]. »

[1] *Ibid.*, § 5, p. 182.

[2] *Ibid.*, § 5. Quibus hæc, præclara sane, addit Leibnitius : « Ceterum ex his, ut obiter admoneam, necessario demonstrari potest, impossibile esse, ut sol luxerit ab æterno, *nisi sit unde perpetuo reparetur*. »

[3] *Ibid.*, § 6, p. 182.

[4] *Ibid.*, § 7, p. 183.

Ætheris igitur tot ictibus pulsata Terra permultis faciei punctis dirumpitur, unde fit ut « etsi radiis lucis dehiscens in partes heterogeneas abierit, ubique tamen subtilissimo æthere penetretur », atque mox tota in elementa seu *bullas* dividatur, quæ composito lucis recto et Terræ circulari motu undique nascuntur : « Nam quoties subtilia perrumpere per densa conantur, et est quod obsistat, formantur densa in cavas quasdam bullas, motumque partium internum ac proinde consistentiam seu cohæsionem (per nostram de motu Theoriam theor. 17) nanciscuntur. Quod ex primis illis abstractisque principiis speciatim deducere proclive est. Idem ex officinis vitrariis constat, ubi ex motu ignis circulari et spiritus recto, vitra, simplicissimum artificialium genus, parantur ; similiter ex motu terræ circulari, lucis recto, natæ sunt bullæ [1]. »

« Hæ jam bullæ », non veterum philosophorum atomi [2], « sunt semina rerum, stamina specierum, receptacula ætheris, corporum basis, consistentiæ causa et fundamentum tantæ varietatis, quantum in rebus, tanti impetus, quantum in motibus admiramur : hæ si abessent, omnia forent arena sine calce, avolaretque gyratione densorum expulsus æther, ac terram nostram mortuam damnatamque relinqueret. Contra a bullis, gyratione circa proprium centrum firmatis, omnia solidantur ac continentur. Quæ ratio est etiam, quod fornicata ea quam admiramur firmitate polleant, cur vitra rotunda in experimentis Elasticis subsistant, alterius figuræ dirumpantur [3] ».

Ita primis subtilissimi ætheris et terr-aqu-aerei fluidi cujusdam (quod a terra quæ proprie dicitur discerni oportet) motibus omnes utique Globi nostri partes dividuntur, divisione determinantur, et in « bullas innumerabiles ac

1 *Ibid.*, § 11, p. 184 Cf. § 7, p. 183.

2 *Ibid.*, § 10, p. 184 : « Atque hic est ille Universalis motus in globo nostro terr-aqu-aereo, a quo potius, quam atomorum figuris aut ramentorum ac vorticum varietatibus, res sunt repetendæ. »

3 *Ibid.*, § 12, p. 184.

magnitudine crassitieque variantes[1] » evadunt. Quinetiam elementum unumquodque dicet Leibnitius (§ 43), cum chemicas elementorum inter se actiones tractabit, in elementa minora resolvi, bullam denique unamquamque infinitarum numero bullarum mundum quemdam esse, adeo in infinitum usque ætheris in terram pulsu et actione partium divisio et compositio producitur : præclara sane sententia, quam in posteriore philosophia retinebit Leibnitius : « Sciendum est enim, ut præclari illi Micrographi, Kircherus et Hookius, observavere, pleraque quæ nos sentimus in majoribus, lynceum aliquem deprehensurum proportione in minoribus, quæ si in infinitum progrediantur, quod certe possibile est, cum continuum sit divisibile in infinitum, quælibet atomus erit infinitarum specierum quidam velut mundus, et dabuntur mundi in mundis in infinitum[2] ».

Ut omittam quæ Leibnitius de hac re fusius disputat, quæ etsi per se nequaquam sunt contemnenda, tamen hoc in loco, quod ad propositum attinet, levioris sunt momenti, hanc unam sat erit referre theoriam qua rerum elementa quatuor (στοιχεῖα) seu naturas, terram, aquam, aerem ætheremque esse voluit.

Quod ad terram spectat, « non est dubitandum totam ex bullis constare, nam basis Terræ vitrum est, vitrum bulla densa. Et constat fluxione, id est æstuatione ab æthere collecto seu igne se rebus insinuante, postremum esse exitu, primum fine ac natura rei, vitrificationem[3] ». Quod ad aquam et aerem, qui nihil aliud est nisi aqua subtilis[4], e bullis itidem, sed tenuioribus, utrumque constare liquet : « Quid mirum igitur, globo terrestri ab actione lucis transformato ac fluente, aquam aeremque in tenuiores bullas abiisse?[5] » Quanquam oportebat, ut mihi quidem videtur,

1 *Ibid.*, § 11, p. 184.
2 *Ibid.*, § 43, p. 201.
3 *Ibid*, § 14, p. 185.
4 *Ibid.*, § 13, p. 184.
5 *Ibid.*, § 14, p. 185.

ut ejusmodi bullæ tenuitate variantes gignerentur, crassitudine etiam variantes globi partes ætheris actionibus ab initio subjectas esse. Unde porro hæc crassitudinis variatio nisi rursum ab æthere repetenda est ! qui, dum Globum Terrestrem dirumpit ac sese dirupto insinuat, cum a circumferentia ad centrum ageret, major materiæ pars in fundum colligi debuit, quanto centro propior, tanto crassior : quod quidem ex his, nisi fallor, conjicias licet : « Porro tot ictibus (ætheris) pleraque centrorsum ibunt, major materiæ pars in fundum collecta terram dabit, aqua supernatabit, aer emicabit[1] ». Duplici igitur actione, quæ est pressio et, ut ita dicam, conflatio, terram, aquam et aerem, quantum inter se differunt, efficit æther ; aer autem, etsi ætheri subtilitate quam maxime par est, eo tamen prorsus ab æthere differt, ut infra videbimus, quod gravis est, æther contra, cum rebus circulatione sua gravitatem inducat, gravitate ipse caret[2].

Quatuor igitur hæc elementa Leibnitio tum ad omnia corpora informanda, tum ad omnium phænomenorum rationem reddendam sufficere videntur. Nihil sane prohibet alium ætherem dari « æthere illo quem ratione et experimentis colligimus tanto superiorem, quanto est aqua terra, aut aer aqua[3] ». Sed cum de eo nobis ne suspicari quidem liceat, nulla quinti cujusdam elementi statuendi necessitas vere reperitur[4]. Illa autem e « massis grandibus » constare videntur, quæ in mundo locum naturæ suæ, vel potius suæ crassitudinis seu raritatis gradui accommodatum obtinent : quod quidem quantum in rerum chemicarum rationibus valeat reddendis, paulo infra videbimus.

Jam igitur ætheris circulatione, legibus abstractis motus subjecta, non massæ illæ grandes tantummodo, terra, aqua, aer, determinatæ sunt, quas si ætheri adjungas, quatuor

[1] *Ibid.*, § 7, p. 183.
[2] *Ibid.*, § 13, p. 184. Cf. *Epist. ad J. Fred.*, Gerh. Phil. I, p. 50.
[3] *Th. m. concr.*, § 49, p. 203.
[4] *Ibid.*, § 47, p. 203.

elementa seu στοιχεῖα habeas, sed etiam bullæ illæ, quarum iniri non potest numerus, conflatæ sunt, quæ, atomorum instar, ita tamen ut quidquid in atomis supererat difficultatis ab iis alienum sit, rerum primordia et principia esse videntur. Jam vero poterit ex his gravitas corporum et elater deduci, ex quibus omnia Physica, Chemica, Biologica phænomena, imo non artis minus quam naturæ machinamenta pendent [1].

Gravitatem primum tractat Leibnitius, « hanc, ut ait ipse, totius systematis affectionem » : de qua ante omnia in Physicis agendum esse, haud immerito quidem, arbitratur, « cum gravitas plerumque in Globo nostro extraordinariorum motuum causa, aut certe clavis sit, eorum etiam, qui in speciebus privatim exeruntur [2] ». Illa autem ex motu quodam ætheris universali oritur : qui qualis sit et quo pacto exsistat eo magis nobis jam inquirendum est, quod inde non gravitatem tantum, sed elaterem, et quæcumque ex gravitate atque elatere in corporibus pendeant deducenda esse censet. Nam ponenti Terram circa proprium centrum moveri, circa Terram subtilissimum ætherem undique diffundi, immotum sane vel actione lucis tantummodo agitatum, idem profecto est ac si æther ipse circulari quodam motu eodemque Terræ motui contrario circa Terram jam immotam moveretur : « Cum igitur Terra agatur circa proprium centrum ab Occidente versus Orientem ex hypothesi, subtilissimus æther Terram circumdans contrario motu non tantum retardationis, sed et obnitentiæ Lucem secutus, movebitur ab Oriente versus Occidentem, cujus etiam in Oceano vestigia deprehenduntur [3] ». « Atque hic

[1] *Ibid.*, *Conclusio*, p. 218. Cf. § 58, p. 211.
[2] *Th. m. concr.*, § 15, p. 186.
[3] *Ibid.*, § 9, p. 184. Cf. § 13, p. 185. — « Quanquam, ut § quoque 35 (lege § 55) infra admonebitur, ad summam Hypotheseos nostræ nihil referat, an circulatio Terræ admittatur, cum Circulatio Lucis seu ætheris circa terram qua potissimum utimur, vid. § 9, facile se omnibus approbare, ni fallor, possit. » (§ 2, p. 181). — Cf. § 55, p. 206 : « qui negat motum terræ, motu ætheris cum sole seu luce circa terram contentus esse potest. »

est ille Universalis motus in globo nostro terr-aqu-aereo, a quo potius, quam atomorum figuris aut ramentorum ac vorticum varietatibus, res sunt repetendæ[1]. » Nec circa terram tantum movetur æther, sed (tanta est ejus subtilitas) in terra et per terram, ita ut in ultimas usque et intimas terræ partes pervadat, « quia totus æther circumterraneus, per se homogeneus, est instar Oceani aut aeris variis rivis, sinubus, lacubus, fretis, euripis omnia percurrens[2] ». Vasto igitur Oceano similem esse dixeris, qui æstuatione quadam circa Terræ centrum versus Occidentem profluat.

Sed gravitatis causam jam habes; æther enim cum sit homogeneus, « omne autem heterogeneum circulationem homogenei liquidi » turbet, hæc jam ratio est « cur et aer et aqua et terra in æthere gravitent : nam circulatione ejus dejiciuntur. Cum enim turbent circulationem, expellentur; non sursum, nam eo magis turbabunt (quia superficies sphæricæ crescunt in duplicata ratione diametrorum, non in eadem cum diametris ratione; ac proinde sectionum quoque in idem corpus agentium inæqualitas major evenit), ergo deorsum, id est descendent[3] » — « Hinc porro incrementum impetus ob novam ubique inter descendendum in qualibet ætheris liberi aut liberioris, quam rei illius ratio fert, parte impressionem[4]. » Hinc denique proclive erat, tum « cetera mechanica ac statica phænomena[5] », tum ponderis in corporibus, pro diversa ætheris qui iis continetur quantitate, diversitatem[6], tum proinde hydrostatica[7] omnia atque aerostatica[8] phænomena deducere.

Vera igitur et quasi remotior gravitatis causa in eo posita esse Leibnitio videtur, quod ubicumque ab heterogeneo

[1] *Ibid.*, § 10, p 184.
[2] *Ibid.*, § 17, p. 186.
[3] *Ibid.*, § 18, p. 186.
[4] *Ibid.*, § 18.
[5] *Ibid.* § 18.
[6] *Ibid.*, § 23, p. 191.
[7] *Ibid.*, § 23.
[8] *Ibid.*, § 25, p. 192. Cf. *Conclusio*, p. 218.

corpore, quodcumque est, motus ætheris est turbatus, conari ætherem ad æquabilitatem turbati motus necesse est : nam quoties heterogeneam rem eamdemque densiorem percutit, nec percutiendo efficit ut partes rei dispergat ac paulatim cum iis subtilitatem suam quasi communicet, æquabilitatem motus restituere revera non potest nisi rem ad centrum terræ jam propellere conatur : « nam æther circulatione sua res justo densiores aut dispergit, aut, cum non potest, deprimit : ex hoc oritur gravitas[1]». Nec corpora tantum, sed etiam, cum interdum ad ea dirumpenda valuit, partes corporum ad centrum terræ propellit æther : unde efficitur ut ultimæ tum terræ, tum aquæ, tum etiam aeris partes, haud secus ac massæ quæ ex illis constant unitis, sint graves, æther contra non gravis, « qui gravitatis non subjectum, sed causa est[2] ».

Alia vero est ratio, ut Leibnitio videtur, qua æther ad æquabilitatem sui motus conari potest. Res enim densiores, quantum in se est, ita percutit, ut eas dispergat et in parem sibi subtilitatem dissipet. Eas scilicet dispergit, cum potest (ut quando consistunt ex cumulo partium tantum male unito[3]); cum non potest, deprimit vel dejicit. Quid? discutit seu dispergit, antequam deprimit : ut ex hoc gravitas, sic ex illo elater oritur. Neque quidquam causæ est cur non, cum in corpus quodlibet, tum in cujusvis partes æther sic agat, ut eas dissipare conetur (quanquam casu accidit ut earum cohæsionem non vincat) : unde fit ut in omni corpore vis elastica Leibnitio esse videatur, non quod per se consideratum corpus reflectat seu se restituat, sed quia perpetua « ætheris quasi ventilatione animatur[4] ».

Ætheris igitur circulatione vis elastica universaliter in rebus efficitur ; neque de hac re Leibnitii unquam postea

[1] *Ibid.*, § 58, p. 210. Cf. *conclusio*, p. 218.
[2] *Ep. ad Hon. Fabri*, prop. 12, Gerh. Phil., IV, p. 252.
[3] *Th. m. concr.*, *Conclusio*, p. 218.
[4] *Ibid.*, § 21, p. 188. Cf. *epist. ad Fabri*, prop. 11, Gerh. Phil., IV, p. 251.

mutata est doctrina[1]. Etsi autem quodam modo ultimis corporum omnium partibus vis elastica tribuitur, videtur tamen in subtiliora, ut aer est, dispergendo magis, in densiora, ut terra est aut aqua, deprimendo magis vel dejiciendo æther agere; qua re Leibnitius ad id adducitur ut elateris in crassioribus positi causam cum a gyratione ætheris primam et quasi remotiorem, tum vero ab aere partibus interposito et poros implente proximam repetat. Quæ sententia, de qua circa 1674-1675 in epist. ad Cl. Perraltum quadam a Gerhardto edita[2] fusius disputavit, in prop. 12 epistolæ ad Hon. Fabri exposita est : « Nimirum ex sola etiam gravitate sequitur vis elastica in crassioribus, quemadmodum videmus embolum, quem antlia extraximus, manu dimissum magna vi introrsum redire pondere aëris incumbentis. Manifestum est autem corpora solida, inæqualitatibus distincta et hinc cavitatibus illinc prominentiis variata esse, et prominentias cavitatibus inseri, planas etiam facies faciebus applicari; quanquam autem non exacte prominentiæ quorumdam corporum cavitates aliorum, quibus inserantur,

[1] Etsi enim postea Leibnitius, cum jam in Monadibus versaretur, potentiæ in corporibus elasticæ fundamentum a metaphysica petiit, nihil scilicet in substantia effici ratus quod ab ipsa substantia non oriretur, pergit tamen docere Elaterem, quatenus est φαινόμενον, a subtiliore quodam, pro corporis densitate, fluido repetendum esse; imo nullum omnino esse fluidum, quod non a subtiliore quodam elaterem suum repetat, atque ita porro : « Elasma ego corporibus essentiale puto ex rerum ordine et metaphysicis principiis, etsi in natura non aliter quam per fluidum intercurrens peragatur. In quo plane assentior Cartesio et Hugenio. Sed vel hinc sequuntur, ut sic dicam, Mundi in Mundis, atque adeo nullum esse Elementum primum, sed ipsum fluidum Elastrificum, etsi respectu corporis cui Elasma conciliat, uniforme videatur et simplex, revera tamen rursus proportione sua constare ex corporibus qualia sunt illa quæ videmus, atque adeo et ipsa rursus alio subtiliore fluido ad proprium Elasma indigere, et sic iri in infinitum. » *Epist. ad de Volder*, Gerh. Phil., II, p. 161. —Cf. *Specimen dynamicum*, Gerh. Math., VI, p. 249. — Universo igitur corporum elasmate manifesta fit in rerum natura universa substantiarum spontaneitas; fluidorumque elastrificorum crescens in infinitum subtilitas ex metaphysico *continuitatis* principio corporumque in infinitum compositione pendet. Quidquid id est, eamdem certe Elasmatis corporibus essentialis rationem, quatenus est φαινόμενον, in priore et in posteriore philosophia reddit Leibnitius.

[2] Archiv, I, p. 567.

claudant..... nec duo plana exacte consentiant, modo tamen hiatus tam arcti sint ut aëri incumbenti, cui gravitatem tribuimus, non pateat transitus, utique diducta ac mox dimissa ejus pondere in priorem statum restituentur, nisi divulsa sint, quantum satis est ad transitum aëri dandum, tunc enim ruptura sequetur, aut certe restitutio cessabit[1] ».

Qua ex propositione, jam in *Th. m. concr.* leviter et primis velut lineis designata, *secundariam* illam, quam vocat (nam prima est illa, de qua supra, e legibus motus abstracti derivata, a qua hæc secundaria cum plane distincta est, tum in ea nititur), corporum cohæsionem jam inde ab a. 1670 deduxit Leibnitius : hinc varios firmitatum gradus in corporibus, a mollitie summa usque ad summam duritiem, pro cujusque exteriore et interiore pressione oriri : « Certe a gravitatis elaterisve principio vis restitutiva in corporibus, compressorum explicatio, diductorum reductio sui, ad sensum spontanea, partim per memorata, partim per memoranda duci debet. Sentimus autem hanc vim non tantum in liquidis vase clausis, ut aqua, aëre, etc., sed et in iis quæ sibi ipsis vasa sunt, id est, in consistentibus ejusmodi, quæ neque absolute dura, neque absolute mollia sunt, sed mediam quamdam rationem habent[2] ». Quibus a principiis profectus postquam liquidi, duri, flexibilis, mollis, tenacis, tensi, essentiam naturamque explicavit[3], conatur, quæcumque in orbe eveniunt atque etiam in homine, sive physica sive etiam physiologica, ea cur eveniant rationem reddere : unde Hugenianæ Wrennianæque leges de corporum elasticorum concursu[4], unde reflexionis refractionisque regulæ[5], unde vibratio pendulorum et ea quidem ἰσόχρονος[6], unde ventorum

[1] Gerh. Phil., IV, p. 252.
[2] *Th. m. concr.*, § 59, p. 212.
[3] *Ibid.*
[4] *Ibid.*, § 22, p. 190.
[5] *Ibid.*, § 21, p. 187.
[6] *Ibid.*, § 22, p. 190 et § 59, p. 216.

motus[1], unde etiam sanguinis circulatio[2] nervorumque in musculos actio[3] : « His jam in quolibet puncto sensibili, et versus quodlibet punctum sensibile, seu in quolibet angulo sensibili, et ita in corpore ad sensum continue tendibili suppositis tensionis et strictionis causis, demonstrari illa tam multa præclara theoremata Physico-mathematica possunt, quæ et experienti et ratiocinanti in promptu sunt, atque in novam quamdam partem Matheseos mixtæ, quam Elasticam appellare licebit, coire poterunt[4]. »

Neque hoc in ultimis laudum Leibnitio mihi esse videtur, quod jam inde ab adolescentia omni corpori certum elasmatis gradum tribuendum esse intellexit : quo quidem fortasse nihil majori adjumento fuit, ut homines ejus temporis ab illa consuetudine corpora tractandi tanquam essent dura revocarentur, quæ diu vel maxime obstitit, quominus veræ concursus leges reperirentur. Sed de hoc alias pluribus. Quod ad Leibnitium attinet, posito ætheris universali motu, ex quo in corporibus gravitas et elater simul oriuntur, suppetebat tandem unde leges concreti motus cum abstracto congruerent, falsaque ea ac minime excipienda, quæ conservatione motus ad meram velocitatum compositionem reducta essent consequentia, corrigerentur. Neque ignoro, tempore progrediente, eo venisse ut hoc principium jam non corrigeret, sed prorsus ejiceret, probata non jam motus sed virium vivarum conservatione ; tamen illa hypothesis, qua corpori potentiam a magnitudine seu mole pendentem posse restitui speraverat, etsi postea infirma nec satis ad rem explicandam posse ipsi visa est, ad hoc (vel quia infirma) magnam vim habuit, ut veriora quæreret rationemque rerum a dynamico principio repeteret.

Quidquid id est, Leibnitius postquam ab uno eodemque ætheris universali motu seu circa terram circulatione corpo-

[1] *Th. m. concr.*, § 59, p. 215.
[2] *Ibid.*, § 59, p. 214.
[3] *Ibid.*, § 59, p. 215.
[4] *Ibid.*, § 59, p. 216.

rum gravitatem simul et elaterem oriri, mira sane et præclara ratione, docuit, tum motus sympathicos et antipathicos (quibus verticitatem magnetis, seu attractiones, et chemica, quæ dicuntur, seu repulsiones, significat) ita explicat, ut utrique ab æthere ad æquabilitatem motus conante, sympathici deprimendo, antipathici dispergendo, efficiantur, omnia denique ab una eademque causa, seu ætheris circulatione, in orbe phænomena initium trahant.

De sympathicis primum agendum est : quos quidem nusquam subtilius planiusque explicuit Leibnitius quam in prop. 17 hujus ad Hon. Fabri jam sæpius laudatæ epistolæ : « Motus lucis in æquatore et parallelis rejicit corpora solida versus polos in meridianis. Cum enim solidum corpus non possit motum liquidi subtilioris æquis passibus sequi, eum turbabit : quare conante ad uniformitatem natura, rejicietur in locum debiliorem, id est ubi minor est motus, adeoque vel versus centrum, vel, cum ille locus jam occupatus est, versus polos et quidem via in sphæra brevissima, id est per meridianos[1]. » Pone enim, quod supra positum est, ætherem circa Terræ axem uniformiter moveri : patet eo tardius circulos parallelos, quo polis propiores, circulos in eodem parallelo plano concentricos, quo axi, moveri. Motus igitur ætheris minor, ut ait Leibnitius, seu locus debilior, juxta polos, quod ad parallelos spectat, juxta Terræ axem, quod ad concentricos. Quanquam admirabile est, ut in transitu animadvertam, si res ita se habet, cum inde primum oriatur gravitas, gravia ad centrum Terræ, ut experientia docet, non ad axem delabi[2]. Verticitas vero magnetis ex eodem fonte atque gravitas manat, interposito tantum illo discrimine

[1] Gerh. Phil., IV, p. 254.

[2] Quare, ut mihi quidem videtur, Leibnitio in epist. ad Hon. Fabri placuit gravitatem non e simplici ætheris circa Terræ centrum gyratione, sed ex effectu quodam hujus gyrationis peculiari pendere ; « fluida » vel etiam solida « fluidis heterogeneis circumdata in guttam rotundam colligi » (prop. 7 et 8, p. 250) ; inde porro effici primum ut terra, quasi undique pulsa sit, rotunda sit (prop. 9), deinde ut, si pars a globo divulsa sit, eadem actione ad guttam vel potius ad guttæ seu terræ centrum rejiciatur (prop. 10).

quod solidum corpus, « debilioribus » illis locis qui ad centrum Terræ vergunt a solidis aliis seu gravibus corporibus jam occupatis, ad nullum alium debiliorem locum nisi ad polos tendere potest, « via quidem in sphæra brevissima, id est, per meridianos ». Sequitur ut eum « Boreæ amorem[1] » Leibnitius arbitretur « non in magnete tantum » quasi insitum esse, « sed et in plerisque rebus, etsi impari gradu, nam alia aliis magis ætheri pervia, ac poris suis motui ejus proportionata sunt, magnes ferrumque præ ceteris »; præclara sane doctrina, qua, mira quadam scientiæ nostræ anticipatione, Leibnitius ad id adducitur ut primum cum magnetismis electrismos conferat easdemque electricarum ac magneticarum attractionum repulsionumque rationes reddat, deinde, cum ad eamdem vim verticitatem magnetis ac gravitatem referat, eamdem quoque magnetismo ac gravitati universalitatem in natura tribuat !

Nunc ad antipathicum motum veniamus, sive reactionem, « cujus subtilissimis varietatibus in natura rerum pleraque peraguntur[2] »; quam dum sympathicis motibus opponit, de sensu et apparentia fatetur se loqui; nam, ut ait ipse, « si interiora spectes, nulla est in corporibus nec antipathia nec sympathia ». Quemadmodum autem sympathici a turbato ætheris motu oriuntur, quo solida corpora deprimi seu in locum debiliorem rejici solent, ita antipathicos, seu in quibus chemica reactio nulla non posita est, rursus ex illa vi ætheris oriri contendit, qua corporum partes, cum potest, dispergit vel in « parem sibi subtilitatem[3] » dissipare conatur : quo pacto, ut ad gravitatem verticitas magnetis, ita ad elaterem chemica reactio pertinet, cujus subtilissimæ varietates ex hoc uno, nisi fallor, pendere ei visæ sunt : motum ætheris, ubicumque massarum grandium, terræ, aquæ, aeris poris sese insinuet, ita cum harum motu componi,

[1] *Th. m. concr*, § 33, p. 197.
[2] *Ibid.*, § 36, p. 200.
[3] *Ep. ad Fabri*, prop. 11. *Loc. cit.*, p. 252.

librationemque ex iis ita fieri, ne quid jam præponderet, neve ætheris circulatione, quæ libramento stant, ea jam turbentur. Quod quidem non ex motu tantum, sed et ex densitate pendet. Massa autem unaquæque, terra aqua aer, innumerabiles in bullas divisa est, quæ singulæ in mundo particulas massæ continent, ita ut duo genera corporum esse necesse sit, continentia seu vasa (hoc est bullas), et contenta, seu contentilia, seu etiam massas[1] (nam huic verbo hæc rursus vis subest), hoc est subtilissima massæ vel materiæ corpuscula bullis coercita. Sed quod de grandioribus massis, idem de tenuioribus, seu de bullis ; quas esse in æquilibrio apparet, si motus is est densitasque ea est massæ contentæ, quæ motum ætheris, qualis est in loco quem quæque bulla obtinet, non turbet : tum *ordinariæ* seu *naturales* a Leibnitio appellantur. Sin vero turbatur æther, bullarum partes ipse rursus discutit, seu dispergit : *extraordinariæ* sunt, ut ait, seu *violentæ*. Inde hæc Leibnitius : « Ordinariæ et naturales sunt, in quibus tantum mas-

[1] Hoc verbo Leibnitius significasse videtur quatuor elementorum seu naturarum materiam indeterminatam (« principia componentia indeterminata », § 52) ac proinde fluidam vel liquidam (solida = bullas; liquida = massas, § 46), quod quidem his ostenditur verbis : « Igitur sunt quatuor massæ grandiores, seu elementa » (§ 52); atque paulo supra : « massarum motus motui universali terræ, aquæ, aeris, ætheris (neque enim alterius cujusdam massæ grandis statuendæ necessitatem reperio) conformis est » (§ 47); bullæ contra, quæ ex variis tum aeris, aquæ, terræ, tum ætheris portionibus constant, certum quemdam firmitatis vel soliditatis gradum habent (bullas = solida, § 46). Quare « massas » vocat tum principia illa componentia (massas grandiores), tum varias « massarum grandiorum » partes, quæ bullis continentur (contenta) aut contineri possunt (contentilia). — Tota vero erres via, si credas massarum indeterminationem absolutam a Leibnitio dici, cum materia omnis atque æther ipse in infinitas bullas divisus sit (« neque enim negarim quædam extra bullas volitare, etsi forte et ipsa rursum constantia minoribus bullis » § 46 ; atque infra : « is tamen æther non putandus est omnino liber esse et dissolutus, cum vix quicquam tale sit in rebus, et in minimis atomis innumerabilium specierum varietas lateat ; plerumque igitur erit et ipse collectus in bullas suas jam liquida, jam sicca forma velatas... » § 60). Non igitur nisi præ firmioribus compositioribusque bullis indeterminatæ dici possunt. — Bullæ ergo « ordinariæ » sunt vel « naturales » cum is est massæ, quam continent, motus qui « motui universali terræ, aquæ, aeris, ætheris... conformis sit » ; « extraordinariæ » contra et « violentæ », si secus.

sarum aliarum, terræ, aquæ, aëris, tantum item ætheris, quantum locus fert, in quo bulla sita est. At si bulla nimium ætheris habeat, aëre, aqua, terra justo vacuatior, vel contra nimium aëris, justo minus ætheris, constituuntur bullæ extraordinariæ et violentæ[1]. »

Hinc chemicum, ut ita dicam, æquilibrium in ordinariis seu naturalibus, illinc in extraordinariis seu violentis tum reagendi conatus, tum reactio oritur : « Ordinariarum nulla extra ordinem actio est, et quiescunt, nisi quatenus abripiuntur motu massarum universalium. Si quid enim extraordinario quodam motu cieatur, mox statim eum amittet, cum sit ei perpetuo cum totius massæ universalis torrente confligendum. At bullæ extraordinariæ utcunque motu universali abripiantur, quamdiu non rumpuntur tamen, motus cujusdam extraordinarii, ruptura exerendi, vim secum gestant, prorsus ut vasa aëre exhausta aut distenta huc illuc circumgestata, quandocunque aperta, aut exonerantur æthere et sorbent aërem, aut exonerantur aëre et sorbent ætherem[2]. »

Nihil aliud ergo chemica reactio est nisi elasmatis forma quædam, quod pro ratione tum aëris, aquæ, terræ, tum ætheris contenti certum in unaquaque bulla gradum habet, et quo bulla, pro diversis locis, tum quiescit, tum contra dispergitur. His positis, quanti sit mixtura momenti seu trituratio in mortario jam intelligitur : « Nam cum antea unumquodque corpus suis limitibus continebatur, quibus diutino motu liquidum ambiens assueverat, nihil nisi æquivalens elabebatur vel illabebatur; itaque ubi crassa erant corpora, alia crassa succedebant, et subtilibus subtilia; nunc postquam mixtura hos motus liquidorum turbavit, rupta sunt vincula (quæ ut dixi non alia erant, quam hi ipsi motus) et materia per utrumque corpus diffunditur virtute conatus ad uniformitatem; unde omnibus discussis et dis-

[1] *Th. m. concr.*, § 47. Gerh. Phil., IV, p. 203.
[2] *Ibid.*, § 48.

jectis tumultus, qui denique desinit in quietem, id est motum conspirantem et qualemcunque uniformitatem : qualemcunque, inquam, non omnimodam : hanc enim præcipitata in novum corpus coitio prævenire solet. Unde fit, ut nova semper reactionum materia supersit, neque unquam Elementaria quædam corpora plane pura habituri simus[1]. »

Originem denique chemicarum omnium reactionum, ut veteres Chemistæ, intricate quidem et ambigue, docuerunt[2], nihil aliud esse intelligitur nisi oppositionem illam vel reactionem « *exhausti* et *distenti*, seu, ut cum Democrito loquar, vacui et pleni ; atque hæc est unica origo omnis fermentationis, omnis deflagrationis, omnis displosionis, omnis pugnæ inter ignem et aquam, acidum et alcali, sulphur et nitrum[3]. »

Reliquum est, si quis omnes, non species quæ numero sunt indefinitæ, sed specierum classes vel genera definire velit, ut certos præcipuosque exhaustionis constipationisque gradus, debilitatis item et firmitatis, magnitudinis et parvitatis designet, quod quidem in schemate § 51 *Theoriæ m. concr.* adjuncto[4] aggressus est.

Quemadmodum igitur primigeniis globi solaris et globi terrestris motibus, interposita quidem ætheris massa, gravitatem et elaterem, ita e gravitate et elatere « cetera non naturæ minus quam artis machinamenta » adeo accurate deduxerat Leibnitius, ut nil jam superesset in natura rerum quod non explanasset. Quare optimo jure professus est sibi per Hypothesin illam physicam novam licere, non modo « varias aliorum hypotheses jungere inter se et conciliare ; ubi deficiunt, supplere ; ubi subsistunt, provehere ; ubi obscuræ sunt et ἄῤῥητοι, explicare atque intelligibiles reddere[5] », sed etiam, quod quidem de se præstiterat, e legibus

[1] *Ep. ad Fabri,* prop. 20, *loc. cit.,* p. 255. Cf. *Th. m. concr.*, § 52, p. 206.
[2] *Th. m. concr.*, § 36, p. 200.
[3] *Ibid.*, § 39, p. 200. Cf. § 45, p. 202.
[4] *Ibid.*, p. 205. Cf. § 60, p. 218.
[5] *Ibid.*, Conclusio, p. 219.

motus abstracti, quibus æther esset subjectus, leges concreti ita deducere ut cum illis, etsi prima quidem specie valde repugnant, re congruerent, imo in illis niterentur; tum vero, quæcumque in mundo experienti et ratiocinanti obversantur, explicare. Neque dubium est quin illam, etsi nil aliud eam esse declaravit quam « imaginationis adjumentum [1] », neque ita esse capiendam quasi re ipsa sic ortum globum necesse esset, tamen « paulo plus aliquid quam hypothesin esse [2] » confisus sit. Rectene an injuria, videris. Ego vero parvi referre arbitror, istiusmodi hypothesis verane sit an tantum probabilis : hoc certe utique valet quod, cum ad abstractas phænomenorum rationes reddendas necessaria sit, œconomiæ cujusdam in mundo necessitatem patefacit. Quo pacto, si attendere velis, documento nobis est primum a motu omnium phænomenorum rationem repetendam esse, ut quæ alioquin intelligi non possint, motum deinde per se ad rationem omnium reddendam idcirco jam non sufficere, quia abstracti motus leges primam quamdam in materia differentiam et heterogeneitatem postulant, quam cum postulent, explicare nequeunt : qualis est, præ ætheris fluiditate, primigenia Solis ac Terræ cohæsio, quæ in utroque ex motu circa proprium axem oritur : primigenii vero motus illius quæ causa est? quis effecit, nisi Deus? quis, nisi Deus, solem ita ab initio constituit ut motibus circularibus iisdemque interioribus et inter se confligentibus extra se in ætherem agat et lucem emittat? qua in reprofecto tota œconomia mundi posita esse videtur.

Leibnitius igitur, dum ad praxin Dei in œconomia mundi geometrisantis confugit, quanquam multum abest ut jam tum mundi sensibilis apparentisque principium a mundo quodam reali et abscondito repetat, tamen necesse esse mechanismo subesse principium quoddam altius jam animad-

[1] *Ibid.*, § 7, p. 183.

[2] *Ibid.*, § 46, p. 202. Cf. *epist. ad Arnaldum, loc. cit.*, I, p. 77 : « ... ut videatur etiam nonnullis aliquid Hypothesi certius. »

vertit. Quare dici potest *Theoria motus concreti* portam illi dynamismo, ad quem posterius Leibnitius ascendet, quasi aperiri.

Quidquid id est, quod ad hypothesin confugit et a principiis non demonstratis profectus est, id Leibnitio minime crimini vertendum est, cum nemo mechanicam explicationem rerum possit assequi nisi positis quæ constructiones ac demonstrationes nostras effugiant. At quæstio est, utrum in æthere, per omne spatium diffuso, an in atomis majus sit ac commodius ad res explicandas subsidium. Utrum plura explanat? utrum per se simplicius? Ambigendi materia est, præsertim cum e fluido nil oriri possit, nisi prius cum Solis et Terræ, ut ætherem omittam, heterogeneitas, tum quatuor elementorum differentia, quæ quidem vix probari potest, supponatur. Hoc certe in *Theoria* reprehendendum est quod, cum Physicam rem calculi et geometriæ haberet Leibnitius, nullum tamen theorema, postulatis sane postulandis, nullam geometrico more ratiocinationem instituere curavit, unde bullarum, ut exemplo utar, et generationem, et formam, et proprietates deduceret : quarum ad abstractas motus leges ea est in *Hypothesi* ratio, ut apparentiis tantummodo, non Phoronomiæ illi elementali satisfecisse Leibnitius videatur : qua in re nihil aliud peccasse videtur quam plerique eorum qui his temporibus ad mathematicam mundi phænomenorumque constructionem efficiendam aggressi, ab incepto, « cum in rem præsentem ventum est », destiterunt : adeo ut hæc, quæ de Cartesio ad Thomasium scripserat, ad ipsum pertinere arbitreris : « In Cartesio ejus methodi tantum propositum teneo, nam cum in rem præsentem ventum est, ab illa severitate prorsus remisit, et ad hypotheses quasdam miras ex abrupto delapsus est [1]. »

Nunc vero reliquum est ut breviter dicam quos in hypothesi et excogitanda et constituenda secutus sit. Si rem leviter attingas, Cartesio duce usum esse est cur arbitreris, qui

[1] Gerh. Phil., I, p. 16.

inter phænomena naturæ primum luci locum tribuendum esse Physicamque in Optica pæne totam verti ac constare Cartesio assensus sit : in ceteris tamen, præsertim cum de bullis ita agit ut quidquid de *primi* et *secundi* elementi particulis senserit Cartesius prorsus evertat, Cartesium impugnat potius quam sequitur. Mihi vero ab Hobbio potissimum profectus esse videtur. Testis est enim gyratio illa ætheris, quem Hobbius quoque per spatia intersideralia diffusum esse voluit; testis, motus ille lucis universalis, qui cum ætheri particulis quibusdam a sole projectis imprimitur, tum per ætherem, Hobbianæ quidem legi convenienter, in infinitum propagatur; testis illa, qua nihil certe in Hypothesi præstantius, de utraque cohæsione sententia; testis denique illa de continui natura ac divisibilitate doctrina, qua quemadmodum Hobbius ut fluida fluidis, subtiliora quidem, in infinitum contineri contenderet, ita Leibnitius adductus est ut bullas in bullis seu mundos in mundis in infinitum dari doceret. Leibnitio quidem illud cum Cartesio convenit, cum omnia in natura mechanice fieri, tum eamdem quodam modo motus quantitatem in mundo permanere; fidem vero præterquam quod mechanismo non majorem certe Cartesius adjunxit quam Hobbius, tantum abest ut de motus indestruibilitate cum Cartesio plane consenserit, ut, ab Hobbiana conatuum compositione profectus, massa in determinanda quantitate motus (mv) omissa, motus omnes in mundo ad quietem, id est annihilationem tendere defenderit.

Summum certe non ignoro in hoc genere periculum esse ne viros inter se aut de omni re, quia de nonnullis, aut de nulla, quia non de omnibus, consentire contendatur, ita nempe ut alterum altero usum esse duce temere aut affirmes aut neges : quod quidem periculum effugere velim. Potuit sane Cartesii exemplo, qui *Principia philosophiæ* scripserat, Leibnitius ad id impelli ut Hypothesi quadam rerum cognoscere causas pro virili parte tentaret; tamen, cum leges tum abstracti, tum concreti motus instituit, fatendum est illum

non Cartesio, ut temere plerique [1] arbitrati sunt, sed Hobbii [2] vestigiis institisse.

§ 5. — Conclusio

Neque inutile fortasse erit, quæ fusius enarravi, jam breviter contrahere, et, quidquid in *Hypothesi* egregium nobis quasi prætereuntibus visum est, nova luce illustrare, ut quivis facili negotio rem uno veluti obtutu complecti possit.

[1] Selveri sententia, qui Leibnitium cum in essentia corporis perspicienda, tum in Hypothesi condenda Cartesio duce usum esse arbitratur (Selver, pp. 251 et 420), iis omnibus, quæ supra exposui, satis, ni fallor, refellitur. L. Stein vero, cui Tœnnisii dissertatio in promptu fuit, quomodo hanc Selveri sententiam probare potuerit, dum in loco quodam *Epist. ad Arnaldum* ad rem pertinente non ita magnum vult esse momentum (vid. *Leibn. und Spinoza*, p. 67), vix intelligas, nisi eum memineris, cum Leibnitium temere persuasum haberet non ante a. 1676 a Spinoza, non certe ante octobr a. 1675 Parisiis a Spinozae amico (Tschirnhaus) de iis quæ in Cartesiana argumentatione leviora essent atque ad probandum infirma admonitum esse, in errorem facile delapsum esse. *Speciminis* vero *Dynamici* locus, qui illi argumento est *(op. cit.*, p. 67, n. 4), nihil ad rem : ex quo apparet non a. 1670 Leibnitium Cartesium secutum esse, sed a. 1695 animadvertisse et suam et Cartesii de essentia corporis sententiam hoc pariter peccare, quod massa in utraque *iners,* seu motui resistendi prorsus non capax, haberetur. Quid quod hunc locum mutilat, non integrum affert? Qui si totus perlegitur, non eam vim habet, qualem in eo esse Stein contendit. Nam Stein hæc tantum : « Mihi adhuc juveni et corporis naturam cum... Cartesio in sola massa inerte tunc constituenti; » legendum est : « Mihi adhuc juveni et corporis naturam cum Democrito et hujus ea in re sectatoribus Gassendo et Cartesio in sola massa inerte tunc constituenti... » V. *Specim. Dyn.,* Gerh. Math., VI, p. 240.

[2] Quomodo ad politicam civilemque Hobbii doctrinam Leibnitius primum, cum se ad jus civile applicabat, deinde ad ejusdem philosophiam naturalem sese converterit, accuratissime Tœnnisius, locis quidem in usum vocatis inter seque collatis, in *Philos. Monatsh.*, XXIII, 1887, disseruit. Qui cum rem absolverit, hujus dissertationem adeas precor. Hoc tantum addere velim, Ehrardum Weigelium, qui cum in re civili tum in mathematicis ipse esset versatus, auctorem fuisse Leibnitio ut Hobbium et legeret et magni faceret; videtur enim illa æstate, qua Jenensis Universitatis scholis interfuit (1663), tum primum Hobbii legendi impetus animum ejus subiisse. V. Leibnitii *ad Thom. epist.* (I), Gerh. Phil., I, p. 8. Vide etiam in *Phoranomo* (1689) locum ubi Weigelianam *tendentiam* cum Hobbiano *conatu* comparat (Archiv, I, p. 578).

Illud in *Hypothesi Physica nova* et præcipue in *Theoria motus abstracti* caput est, omnia in natura, magnitudinem ipsam et figuram corporum, ad motum reduci (idque jam satis apparebat ex epistola (VI) ad Thomasium), motum autem, quatenus mutatio loci vel spatii definiri potest, cum sit velocitas aliqua, e legibus et theorematis geometriæ primum pendere ; etsi enim, cum motus in natura sit multiplex, sæpe fit ut qualitates corporum sensibiles seu proprietates, quarum motus certe consecutionem affert, ex ipsius legibus mere geometricis, ut ex theoremate consectaria, non nisi summa difficultate nectantur, adeo tamen res est, ut dicit, *calculi et geometriæ*, ut a. ferme 1674 ad Perraltum scribere non dubitaverit : « Ainsi je tiens que nous sommes en estat à présent de prétendre à une physique véritable et sans hypothèse », hanc nempe dicit quæ tota geometriæ legibus sit adstricta generalisque cujusdam analyseos, de qua sic loquitur : « Une manière d'analyse générale..... par laquelle on raisonne géométriquement et sans deviner sur toutes les matières, autant qu'on a des phénomènes donnés là-dessus [1]. » Quid multa ? In hac sententia hæret Leibnitius non solum omnia in natura fieri mechanice, sed motum totum et leges motus e legibus solum geometriæ pendere ; inde efficitur ut, in *Theoria motus abstracti*, nihil aliud in motu nisi velocitatem, ex qua pendeat omnis potentia naturæ, considerarit.

Quam, ut satis compertum est, ipse posterius quodammodo mutabit, cum *Hypothesin* rursus attingens dicet se hac hypothesi assecuturum fuisse omnino veritatem si nihil esset in natura nisi geometricum, id est extensio et velocitas, oportere vero, ut velocitatis leges cum experimentis ac re consentiant, elementum quoddam aliud præter meram extensionem, nempe *vim*, principiaque alia præter meræ geometriæ principia, nempe dynamica et metaphysica, considerari ; ea tantum conditione phænomena cum geome-

[1] *Epist. ad Perraltum*, Archiv, I, p. 574, 575.

tria congruere, ut geometria ipsa aut saltem mechanismus principiis altioribus subjectus sit.

Necdum de hac re in *Hypothesi Physica nova* eo usque progressus est. Erret qui contendat in ea hujus, quæ futura erat, disciplinæ plus quam adumbrationem reperiri. Jam tamen in Hypothesi plane sentit in quas difficultates mechanismus incurrat, remque ita jam explicat, ut geometriam simul et plurimum valere in scientia naturæ et non per se sufficere ostendat.

Quippe in geometrico (atque hæc est causa cur illud primas partes in Leibnitiana doctrina teneat) ejusmodi scientia versatur quæ, quanquam id de quo agit extra mentem per se exsistit, tamen rationali philosophiæ seu logicæ adeo consentanea est, ut omnes in ea propositiones inter se colligatæ sint *principio identitatis* vel *contradictionis*, id est *analytice*, non *synthetice*. Quare Leibnitio Logice quædam mathematica esse visa est [1]. Unde fit ut certa ac vera assequatur, tanquam mens ipsa et id, de quo agit, seu spatium, et in spatio figurarum varietatem procreasset. Atque hæc geometriæ laus est vere propria et quam nulla alia scientia sibi vindicet; nulla certe ad hanc accedit, nisi quatenus in geometriam cadit. Itaque Physicæ, cum veritatem certam obtinere studeat, in primis enitendum est ut tota Geometriæ connexa sit.

Attamen verumne est, in ipsa Geometria omnia logice esse inter se colligata vel ad *principium identitatis* seu *contradictionis* reduci? Ita profecto esset, ut Leibnitio quidem videtur, si nihil unquam geometræ propositum esset nisi ut, datis quantitatibus, alias aliis adderet vel adimeret; nam addere et adimere, atque omnino quantitatem aliquam ad calculos revocare, quid aliud est quam ipsa analysis? Sed in Geometria, in hac saltem quæ est de motu seu Phoronomia, principium quoddam, quod nihil ad logicam pertineat, nec jam sit *contradictionis*, sed potius *convenientiæ* et con-

[1] Cf. *Pacidius Philalethi* in Archiv, I, p. 212.

cinnitatis, inesse declarat. Cum enim de compositione conatuum ac præcipue (in fund. 23 Th. m. abst.) duorum conatuum æqualium sed diversorum agit, ipse profitetur de « sola subtractione bruta æqualium », principio identitatis tantum adhibito, cogitari non posse; nihil aliud in utroque motu nisi plagam mutari posse; tertiam, si qua detur, intermediam eligi; non necessitate logica, sed « electione tertii propioris, mira quadam sed necessaria prudentiæ specie », rem confici; hunc esse velut « apicem rationalitatis in motu ». Atque hæc addit : « Cum ergo cetera omnia pendeant ex principio illo, totum esse majus parte, quæque alia sola additione et subtractione absolvenda Euclides præfixit Elementis; hoc unum cum fundam. 20 pendet ex nobilissimo illo (24) Nihil est sine ratione, cujus consectaria sunt, quam minimum mutandum, inter contraria medium eligendum, quidvis uni addendum, ne quid alterutri adimatur, multaque alia quæ in scientia quoque civili dominantur[1] ». Tunc primum, nisi fallor, apud Leibnitium *ratio* illa *sufficiens* apparet, quæ quantas partes in philosophia ejus postea obtinuerit compertum est; quæ cum in geometriam concinnitatem continuitatemque secum afferat, jam quidquid mere logicum est ex superiore quodam principio pendet, quod ex philosophia civili et morali, vel, ut postea dicturus est Leibnitius, ex Gratiæ Causarumque finalium Regno depromptum est.

Atque istuc quidem est aliquid; hæc majora sunt. Etiamsi scientia illa motus ita constituta esset, ut nihil nisi geometricum, hoc est omnino certum, præ se ferret, motus tamen concretus vel, ut dicit Leibnitius, summa phænomenorum sensibilium ex ea deduci non poterat : « Quas leges motus apparentis qui confundit cum regulis veri, ei similis est qui quantum ad demonstrationes inter mechanica et geometrica nihil interesse credit[2] ». E geometrico ad mechanicum, vel

[1] Gerh. Phil., IV, p. 232.
[2] Gerh. Phil., IV, p. 188.

potius e legibus motus veri seu abstracti ad leges motus apparentis seu concreti, via profecto est; sed ut aperiatur, per se ipsa Geometria non sufficit. Profecto, cum in spatio infinito prima differentia, vel summa differentiarum seu figurarum posita est, Geometria quidem, inde profecta, causas rerum ac consecutiones persequi potest, imo sola potest; sed primam illam differentiam, suis tantum subnixa viribus, explicare non potest; restat ut illa, et Physico qui eam cogitatione sibi fingit, et rerum Creatori qui eam re esse voluit, non e principiis logicis vel mathematicis, sed e principio ordinis electionisque, aut, ut Leibnitianum illud commemorem, *œconomiæ* oriatur. Geometricum igitur ipsum, etsi in mundo meris phænomenis præest, œconomiam tamen quamdam et principia postulat non mere geometrica, e quibus, si non motus abstracti, leges certe motus concreti fluant. Nonne hoc jam significatur, id quod Geometriæ sufficit, id est, extensionem et quidquid ex extensione pendet, adeo non sufficere, ut censebat Cartesius, realitati, ut ne motui quidem sufficiat? Nonne jam, etsi in hoc perseverat ut Geometriam et Mathematica, quod ad cognitionem spectat, plurimum valere putet, eo tamen jam Leibnitii animus inclinat ut, quod ad realitatem, principiis motus principia Geometriæ, motu ipso meram extensionem superari, imo hanc ex solo motu pendere ac proinde mere relativam esse arbitretur?

Etenim quod jam in epistola (VI) ad Thomasium leviter ac strictim attigerat, id apertius ac præcise in *Hypothesi* declarat : nullum esse corpus quin cohæsionem certe habeat; nullam porro cohæsionem, quæ non efficiatur motu quodam conspirante ideoque velocitate ; essentiam igitur corporis in motu consistere [1]. Qui in epistola ad Thomasium, atomismi disciplina etiam imbutus, magnitudinem tantummodo ac figuram corporis a motu petiverat, nunc motu explicari vult, præter figuram, illam etiam firmitatem, quæcumque

[1] Cf. *Ep. ad Arnaldum*, Gerh. Phil., I, p. 72.

est, vel impenetrabilitatem, quæ si non esset, corpus prorsus non exsisteret. Quod quidem huc mox recidet, ut putet corpora et corporum elementa, bullasque ipsas, quæ sunt stamina rerum, ac *vincula* etiam quæ eas suis limitibus quasi continent [1], in diversitatem pæne infinitam motuum conspirantium resolvi. Præclaram sane doctrinam! Sed quid jam de prima illa materia, quam quoque ad existentiam corporum explicandam necessariam esse in epist. ad Thom. arbitratus est? Nam si corpus quiescens jure dicit nullum esse nec a spatio vacuo differre, quanto verius de materia prima, ante motum, idem dicturus est! Scribit certe a. ferme 1670-1671 « materiam primam si quiescat esse nihil [2] ». Materiæ vero primæ proprium est quiescere; nam etiamsi impenetrabilitatem vel antitypiam, de qua in epist. ad Thom. disserit, habet, non a motu certe habet, quippe quæ nihil sit nisi possibilitas motus vel mobilitas, ideoque ante motum exsistat. Nihil aliud igitur materia prima est, ut vere dicam, nisi vacuum spatium, nec jam quid sit in ea *entitativus* ille *actus*, quid illa antitypia intelligi potest. Id enim quod motu caret, necesse est, per *Hypotheseos* fundamenta, omni potentia careat; ergo potentia motui resistendi caret : « Nam si corpus motum impingat in quiescens, totum perforabit sine ulla refractione, etsi impingens arenacei grani magnitudine, recipiens mille leucarum crassitie esset [3]. » Quæ si ita sunt, materiæ primæ jam nulla alia impenetrabilitas esse videtur quam meri spatii, cujus partes, quia, ut dicitur, sunt extra partes, inter se penetrare non possunt. Denique, si materia prima nullam nisi a forma, « quod quidam Scholastici obscure dixere [4] », id est a motu, existentiam habere potest, nonne continuo eam, cum quiescat, colligendum est nihil a spatio

[1] *Ep. ad Hon. Fabri*, prop. 20, *loc. cit.*, p. 255 : « nunc postquam mixtura hos motus liquidorum turbavit, rupta sunt vincula (quae ut dixi non alia erant, quam hi ipsi motus)... »
[2] Gerh. Phil., VII, p. 259.
[3] *Loc. cit.*, IV, p. 188.
[4] Gerh. Phil., VII, p. 259.

vacuo differre, quod quidem expresse dicit Leibnitius[1], nec ullam omnino jam superesse causam cur ab eo discernatur?

Nunc vero si materiæ primæ existentia prorsus tollitur, statim ut eam nihil a spatio vacuo differre demonstratum est, quî spatium exsistere poterit? Quî id esse potest, a quo si res non differat, jam nulla sit? Absit ut jam tum Leibnitium negasse esse spatium contendam; sed etsi etiamtum voluit spatium existentiæ rerum et motui ipsi, per quem res exsistunt, necessarium esse, oportebat tamen aliam esse existentiam spatii, aliam rerum; rerum esse realem, spatii idealem et quasi respectivam. Ad quid porro respectiva, si non ad motum, ex quo declarat Leibnitius omnem existentiam pendere?

Admirabile sane est spatium e motu pendere, cum extra spatium ne concipere quidem motum possis. Sed alia est ratio qua in cogitante res inter se excipiunt, alia qua in re. Quod nulla motus scientia esse potest, quin in geometria seu loci scientia nitatur, non inde efficitur ut e loco seu ex mero geometrico motus vel minimus oriatur. Itidem, quod motus non *concipi* potest extra spatium, id non obstat quin *sit* ante spatium, spatii autem *existentia* ex motu pendeat. Neque aliud ex illa de indivisibilibus theoria, quæ in *Theor. motus abstr.* exstat, Leibnitio erat colligendum. Etenim ad ideale tantum pertinet quod de spatio dicit, inesse in eo partes infinitas; nam esse infinitas actu, pace Leibnitii dixerim, consentaneum non erat. Quid enim tam pugnat, quam quod ait, inextensa dari, quæ sint indivisibilia, minima vero nulla esse? Neque profecto reale est spatium, cum non amplius exsistat quam materia prima, neque in eo partes possunt esse reales, sed tantum δυνάμει; neque duo sunt quæ iis existentiam afferant; sed ut finitis rebus, ita spatii partibus unum est existentiæ principium, quod est motus. Imo si geometricum indivisibile re exsisteret, sequeretur indivisibile phoronomicum nullum esse :

[1] *Loc. cit.* : « Omnia esse plena, quia materia prima ac spatium idem est. »

nam oporteret conatum aut in punctis numero infinitis simul esse, quod possibilitatem motus ejicit, aut in iis singulis esse, quod cum indivisibilitate conatus abhorreat, possibilitas rursus motus ejicitur. Possibilitate autem motus sublata, possibilitas cujusvis existentiæ tollitur. Si igitur in spatio indivisibilia exsistunt, nullum omnino corpus exsistere potest. Quo quid dici potest obtusius ?

Nulla vere sunt in spatio indivisibilia, quæ quidem magnitudine inter se comparari possint, nisi loci tempore quolibet dabili minore variis motibus decursi, quæ si cogitatione non possunt sine spatio percipi, rursum motu opus est, ut in spatio sint plus quam cogitata et possibilia, ut sint primum determinata. Indivisibilia nempe geometrica seu inextensa ea esse videntur, quæ, etsi inextensa, varios tamen magnitudinis vel, ut verius dicam, realitatis gradus habeant : « punctum enim puncto majus » (nam vix opus est animadvertere indivisibile non esse actu nisi finitam demensionem præstet ; si secus, δυνάμει tantum esse). Unde autem puncta spatii, alia aliis majora, certam illam demensionem, per quam primum a potentia traducuntur ad actum, habent? Unde, nisi a motu, cum nihil ante motum sit in spatio, ut ipse fatetur Leibnitius, nisi vacuum, omnis autem in corporibus potentia, omnis realitas ex eo manet ? Cujus quidem varii sunt gradus in infinitum.

Itaque non mihi videor a vero abesse, cum defendo Leibnitii sententiam jam tum, vel inscii, eo inclinasse ut putaret in conatu consistere fundamentum non solum realitatis, sed etiam extensionis illius quæ ante conatum potentia, post motum actu exsistit. Cum porro hic conatus neque in geometrico, quippe quod ipse determinet, neque in se ipso, quippe qui, ut elementum motus, totus ad geometricum referatur, fundamentum habeat, superest ut ex altiore quadam realitate pendeat, quæ eum simul ac spatium ab eo decursum determinet. Geometricum igitur, quod ad realia spectat, postulat conatum, conatus rursum altiorem realitatem, quæ (ut ex capite sequenti perspicuum erit) nihil

aliud est nisi mens. Quamobrem jam a. 1671 ad Arnaldum Leibnitius scribebat « geometriam sive philosophiam de loco, gradum struere ad philosophiam de motu seu corpore, et philosophiam de motu ad scientiam de mente[1]. »

Neque enim dubium est quin, quod est inferius, ob id ipsum quod per se non sufficit, superius aliquid postulet. Superius vero exprimitur eo quod infra est, mens conatu, conatus indivisibili seu geometrico, utrumque denique spatio. Sed si spatium nihil est nisi id in quo res exprimuntur, nonne res huc recidit, ut existentia ei non realis sit, sed mere respectiva et velut idealis ? Neque ausim dicere a Leibnitio jam in *Hypothesi* relativitatem et, ut ita dicam, *phænomenalitatem* illam spatii plane perspectam esse atque significatam; sed jam ea aperta erat via quæ ad id eum duceret; quo quidem citissime perveniet : inde ab a. 1676, in dialogo illo qui *Pacidius Philalethi* inscribitur, indivisibile geometricum non jam reale, sed potentia esse vult[2] : quo quidem pacto facit spatium ipsum esse non reale quiddam, sed ideale, si quidem, ut ad de Volder posterius est scripturus, hoc in idealibus insigne est, quod in iis « pars toto posterior est », in realibus vero « unitates multitudine sunt priores, nec exsistunt multitudines nisi per unitates[3]. » Ceterum in *Phoranomo* videtur ipse testari se, cum motum non utique pendere ex geometria secum reputaret, non diu moratum esse quin spatium quiddam ideale esse censeret : « Cum enim olim spatium concepissem tanquam locum realem immobilem, sola extensione præditum, motum absolutum definire poteram mutatione spatii hujus realis. Sed paulatim dubitare cæpi, utrum tale esset Ens in natura, quod spatium vocant[4]. » Unde autem ei dubitatio injecta est nisi ab Hypotheseos principiis profecto ?

1 Gerh. Phil , I, p. 71. Cf. *Th. m. concr.*, § 21, *loc. cit.*, IV, p. 188 ; *Th. m. abstr.*, Usus, *loc. cit.*, p. 238.

2 Archiv., I, p. 214.

3 Gerh. Phil., II, p. 279.

4 Archiv, I, p. 580.

Quidquid id est, etiamsi in *Hypothesi* spatium esse facit « tanquam locum realem immobilem, sola extensione præditum », tamen jam non patitur in eo esse per se elementa illa pura, rigida et absoluta[1], in quibus Gassendus ac Cartesius ipse, ut Leibnitio quidem videtur, fundamentum rerum esse defenderunt, nullaque in eo nisi per motum determinari ac servari elementa docet. In locum elementi absoluti et quasi mortui compositam quamdam *speciem* vel *creaturam* quasi vivam in perpetuum substituit : quæ quidem etiam in infinitum amplectitur species alias aliasque creaturas, si quidem nullum est vacuum neque ulla pars temporis in qua « non cuilibet corporis parti vel puncto aliqua obtingat mutatio vel motus[2]. » Inde præclaræ illæ sententiæ quibus ad *Monadologiam* quasi prolusit : « Cum continuum sit divisibile in infinitum, quælibet atomus erit infinitarum specierum quidam velut mundus, et dabuntur mundi in mundis in infinitum[3]. » Item in dialogo jam supra laudato : « Nullum esse corpus tam exiguum, in quo non sit infinitarum creaturarum mundus[4]. »

Quamobrem dici potest Leibnitius primum in *Hypothesi* atomos prorsus abjecisse. Pergit quidem docere, ut semper docebit, omnia in natura mechanice fieri atque etiam geometrice fieri ; tamen quanquam cum in definiendo motu, tum in legibus motus constituendis geometria male usus est, jam tum prævidet in motu quiddam reale et absolutum inesse, quod non sit mathematicum. Quod si disciplinam de motu vel corpore atque etiam de mente geometria quasi irretitam nondum expedivit, ab *Hypothesi* certe via est aperta, quæ a causis rerum pure mathematicis, ut ipse dicit, et veluti « surdis[5] » ad causas seu principia metaphysica ducatur.

[1] *Th. m. conc.* § 59, Gerh. Phil , IV, p. 209; cf. *Ep. ad Hon. Fabri*, prop. 20, *loc. cit.*, p. 256.

[2] *Pacidius Philalethi*, Archiv , I, p. 214.

[3] Gerh. Phil., IV, p. 201. *Th. m. concr.*, § 43.

[4] *Pacidius Philal* , Archiv., I, p. 214.

[5] « ... Causas rerum non esse surdas ut ita dicam et pure mathemati-

Qua ex parte hoc opus velut apicem disciplinæ Leibnitii ante a. 1672 et principium a quo philosophia posterior profecta est, præbet ; quare mihi videor non operam perdidisse, quod de illo fusius copiosiusque disserui.

cas, ut sunt concursus atomorum aut cæca quædam vis naturæ, sed ab intelligentia quadam proficisci, quæ metaphysicis rationibus uteretur. » *Phoranomus*, Archiv, I, p. 581.

PARS II

DE MENTE

I

Leibnitius, cum ad Arnaldum scripsit a. 1671 « se inter tot distractiones vix alteri argumento vehementius incubuisse quam quod se de futura (vita) securum redderet, hancque unam sibi multo maximam fuisse etiam philosophandi causam[1] », iis ostendit verbis quam potissimum curam in philosophando præstare non desierit. Quamdiu enim vixit, nihil antiquius habuit quam ut a philosophia, ut tunc dici solebat, naturali ad scientiam mentis, qualis esset et ad quid post mortem reservata, ascenderet. Cave autem ne injuriose illum suspiceris ita religioni inserviisse ut scientiam naturalem increparet, imo Physicorum inventa ac decreta everteret : illud summum dici potest animum ejus mox religione inclinatum esse ut intelligeret ipsa corporum existentia legibusque motus existentiam Dei et mentis pos-

[1] Gerh. Phil., I, p. 71.

tulari, vel mathematicis ac mechanicis naturæ principiis metaphysica requiri principia, e quibus illa quasi penderent. Illa vero ei videntur non posse amitti, quin tollantur metaphysica, nedum confirmentur; compertumque nobis est eum magno cum studio amplexum esse « philosophiam illam hodiernam a Galilæo, Bacono, Gassendo, Cartesio, Hobbesio emendatam[1] », Baconoque prorsus assensum esse « philosophiam obiter libatam a Deo abducere, penitus haustam reducere ad eumdem[2] ». Quæ verba in Leibnitium maxime cadunt, qui Dei ac mentis naturam eo altius in dies perspexit, quo longius in principiis motus legibusque scrutandis progressus est.

Dum enim prætermittit de motu diligentius cogitare, principiaque motus ac causas, ut fit in *Hypothesi*, excutere, satis scilicet habens defendere omnia in natura per magnitudinem, figuram et motum explicari, tota ejus doctrina in hoc posita est, quærere ultra magnitudinem, figuram et motum, post, cum in motu principium omnis magnitudinis et figuræ collocavit, ultra motum primam omnium motuum causam vel primum motorem. Primus autem motor, cum causa sit motus, non ipse est motus, nam motus non potest esse sui ipsius causa; necesse est igitur, si sit, a motu sit sejunctus; cum porro præter id quod movetur, seu corpora, nihil sit nisi mens, reliquum est ut ille Mens sit suprema, « totius Mundi Rectrix[3] ».

Haud aliam, statim ut philosophari cœpit, mechanismi rationem Leibnitius in animo informavit. In qua, cum motum per se esse non posse statuat, ad id tantum ducitur, ut a prima quadam causa motum repetat. Quæ causa, etiamsi mens esse dicenda est, unica quidem, « ob harmoniam omnium inter se », intelligens et sapiens « ob rerum pulchritudinem », potens « ob earum obedientiam ad nutum[4] ».

[1] *Loc. cit.*, p. 61.
[2] *Loc. cit.*, IV, p. 105.
[3] *Loc. cit.*, I, pp. 11 et 25, IV, p. 109.
[4] *Loc. cit.*, IV, p. 109.

denique universi rectrix, quid aliud tamen est quam Deus extra mundum positus, qui quidem mundum semel creavit potius quam actione continuata sustentat : tantum abest ut Leibnitius jam inde a motu collegerit actionem Dei permanentem semperque præsentem necessariam esse mundo conservando, aut mentes secundas, qualis est humana mens, quasi mundo permixtas, exsistere. Argumento est, quod, cum in *Confessione naturæ* immortalitatem animæ demonstrare studet, mentem humanam esse, propriumque ejus cogitare ponit[1], tanquam res sit experientia atque usu cognita, non argumentationi subjecta, nedum animadvertat quo pacto hujus mentis existentia cum corporis motusve existentia cohæreat. Itaque illud tantum conari potest, datis ejusmodi mentibus, ut eas cum prima mente, id est cum Deo, velut mentes secundas, conjungat, easque a Deo cogitationem suam habere comprobet[2]. Illa igitur de mente doctrina, cum tota propemodum sine ullo motus auxilio condita sit, dum minime motus naturam explicat, eo pertinet ut mentes secundas in mente divina confundat. Hoc unum mens tota, proinde mens humana assequitur, ut, a motu cum sit sejuncta ideoque mechanicis legibus vel determinismo, qui dicitur, minime constricta, causam in se omnis libertatis ac spontaneitatis involvat : « Hinc, ut ait Leibnitius[3], in solas mentes cadit libertas et spontaneum. »

Postquam vero in *Hypothesi* natura motus primum penitus inquisita erit, doctrina de motu cum doctrina de mente

[1] *Ibid.*

[2] « Scis eam mihi sententiam esse, omnium rerum causas efficientes esse cogitationem et motum, motum inquam localem : neque enim alium credo : cogitationem autem primæ mentis i. e. Dei (a qua ipsæ secundæ habent quod cogitant). » *Epist.* (XI) *ad Thom.*, Gerh. Phil., I, p. 33. Quæ etsi epistola, utpote die 19/29 dec. 1670 data, eodem fere tempore quo ipsa *Hypothesis* scripta est, apparet certe ex iis quæ initio leguntur (« *scis* eam mihi sententiam esse ») sententiam hoc loco a Leibnitio commemorari de qua jam antea in *epist.* (VI) cum Thomasio egerat : quæ, eo certe tempore quo hæc epistola (VI) data est, id est exeunte mense aprili a. 1669, nullam in aliam partem atque nobis visum est accipi poterat.

[3] *Ep.* (VI) *ad Thom.*, Gerh. Phil., I, p. 22.

tam arcte cohærebit, ut Leibnitius ad Arnaldum sit scripturus : « Videbam geometriam seu philosophiam de loco gradum struere ad philosophiam de motu seu corpore, et philosophiam de motu ad scientiam de mente [1]. » Quæ jam tum opinio Leibnitio firma ac stabilis erit. Hanc enim Oldenburgio illis epistolis, in quibus de *Hypothesi Physica* loquitur [2], aperit ; imo non dubitandum est quin simul ac libros de motu abstracto et concreto Theoriam quoque de mente, ut necessariam quamdam consequentiam, conceperit : neque tantum animo concepisse, sed ex loco quodam epistolæ ad ducem Joannem Fredericum d. 21 maii a. 1671 datæ apparet, ut mihi quidem videtur, eum hanc theoriam oratione quadam adumbravisse [3]. Quin etiam, ex epistola ad Arnaldum liquet jam exeunte anno 1671 [4], id est paulo post *Hypothesin* editam, *Elementa de Mente* eum molitum esse [5] : quo in incepto etiam Martio 1673 perstitisse epistola id temporis ad J. Fredericum Parisiis data indicio est [6]. Quem librum cum *Elementa de mente* inscribere in animo ei esset, non secus ac Theoriam motus abstracti *Elementa*

[1] *Loc. cit.*, p. 71.

[2] V. *Epist. Oldenburgii ad Leibnitium*, Gerh. Math., I, pp. 15 et 18.

[3] *Ep. ad J. Fred.*, Gerh. Phil., I, p. 52.

[4] Gerhardto enim assentior (Gerh. Phil., I, p. 48), quanquam Ludovicus Stein (*op. cit.*, p. 33, sq.) in contrarium disputat, epistolam ad Arnaldum, quæ ad illustrandam eam quæ de mente in *Hypothesi* exposita est doctrinam tanti momenti est, post diem 27 nov. 1671 scriptam esse. Initio enim mentio fit epistolæ a du Fresnio ad Boineburgium datæ, quæ cum eo ipso die 27 nov. data sit (vid. Gerh. Phil., *loc. cit.*), minime probanda est Ludovici Stein conjectura, qua, quia semel atque iterum in epist. ad Arnaldum mentio injecta est, nomine non addito, « auctoris » libri de *libertate philosophandi* (id est *Tractatus theologico-politici*), colligit Leibnitium nomen auctoris tum ignorasse ; necesse igitur esse, cum hujus nominis per litteras ad se a Grævio die 12 april. 1671 datas certior factus sit, non ante hoc tempus ad Arnaldum scripsisse. — Sed quid tum fuit cur Spinozam nomine appellaret, cum præsertim liber ipse magis quam auctor notus esset? Nequaquam, mea quidem sententia, Ludovici Stein conjecturæ major quam ipsi Leibnitio, dum illius ad Boineburgium du Fresnii epistolæ meminit, fides adhibenda est.

[5] « Quæque alia multa spero me demonstraturum in iis, quæ molior, *Elementis de Mente* », *loc. cit.*, p. 73.

[6] « Meine Elementa philosophica de Mente (denn wir bishehr nur philosophiam de corpore haben)....... verlangen unterschiedliche treffliche Leut ausgemacht zu sehen. » *Loc. cit.*, p. 67.

de motu[1] inscribere potuit, satis in aperto est quam arcte hunc cum illa conjungi voluerit. Hic vero non editus, ne confectus quidem esse videtur ; nihil certe ex hoc, quod sciam, in ejus manuscriptis repertum superest atque exstat. Sed de hac quæ in mente versatur doctrina tam multa dixit in *Theoria motus abstracti* et præsertim in epistolis ad J. Fredericum et ad Arnaldum, eodem fere tempore scriptis, ut hanc restituere liceat.

II

Illud est vel maxime conspicuum in *Hypothesi Physica nova*, ut supra vidimus, Leibnitium ad duarum harum rerum conciliationem venire, quæ semper in Leibnitiana philosophia permansura est : primum, nihil in motu vel, quod idem est, in corpore esse, quod non geometrica ratione plane explicari possit, quo probato consequens sit constituendam esse ante omnia Phoronomiam elementalem, deinde a motu, ut in spatio realis fiat, causas postulari quæ, cum sint supra merum spatium, omnem geometriam superent. Jam enim Leibnitius, quamvis confuse, animo præsagit, etsi nulla realitas sub sensum cadere potest nisi ut spatii determinatio, quæ in ordine Phænomenôn, ut mox dicturus est, legibus Geometriæ omnino subjecta est, tamen non ideo vacationem nobis esse quominus præter ac supra id quod ideale est id quod est reale, præter id quod in spatio figuratur id quod figura exprimitur, quæramus. Unde, mea quidem sententia, fit ut, cum nihil aliud motu exprimatur, ut jam videbimus, nisi mens, doctrina de mente cum doctrina de motu Leibnitio adeo videatur cohærere.

Primo quidem aspectu, nihil in motu notari potest quod non geometricum sit ; nam verbo decipitur, si quis *conatui*, non satis quidem animum attendens, partes eas statim

[1] « Phoronomia *elementalis* », Gerh. Phil., IV, pp. 239, 240.

attribuit quas posteriùs in Monade *appetitio* vel *tendentia* obtinebit. Quemadmodum enim, ut breviter commemorem, motus nihil aliud est quam mutatio loci vel spatii, Leibnitius autem, inde in errorem delapsus, ad id ducitur ut in motu velocitatem tantum consideret, ita conatus nihil est nisi velocitas, in momento breviore quovis dato considerata : « Velocitas sumpta cum directione, ut ait etiam a. 1695, conatus appellatur[1]. » Itaque eadem est ratio conatus ad motum quæ puncti ad lineam, lineæ ad superficiem, instantis ad tempus, ne multa, indivisibilis vel inextensi ad extensum, aut, ut recentiorum verbis utar, differentialis quantitatis ad integralem, elementi ad summam elementorum. Motu igitur sic in partes differentiales seu elementa diviso, erres si putes Leibnitium e geometrico ad metaphysicum continuo transire. Particula velocitatis, etiamsi sit minor quavis data, quid est nisi velocitas? Conatus, hoc est elementum motus, quid est nisi motus?

Attamen transitum illum Analysis, etsi sola efficere non potest, parat certe nosque quodam modo ad eum cogit. Etenim si id motus est in tempore quod conatus in instanti, si denique per differentiarum Analysin ad summam velocitatum elementarium, ut omnis duratio finita ad summam instantium, refertur, velocitatis rursus elementaris proprium est, ultra momentum durare non posse : quatenus enim est indivisibile quiddam, id est, geometricum, omnis conatus idcirco cessat statim ut incipit ; nequidquam contendas eum, omni impedimento remoto, modo etiam durationem aliquam determinatam quasi in promptu habeat, motum fieri : motus vero nihil est nisi summa infinita talium differentiarum vel conatuum : qui ut e conatu oriatur, oportet conatum non geometricam tantum partem aut initium motus esse, sed etiam principium ; oportet hanc in conatu vim esse ut sese repetat, vel potius per durationem et spatium in infinitum diffundat. Geometria profecto in

[1] *Specim. Dynam.*, Gerh. Math., VI, p. 237.

conatu spatium infinite parvum in instanti decursum deprehendit atque exprimit, potentiam vero aliud spatium infinite parvum in insequente instanti, totque alia spatia in dato tempore quotcumque in hoc tempore sunt instantia decurrendi, non exprimit. Motus denique nihil aliud est nisi indivisibile illud in duratione quasi prolatum : quod quidem non per se nisi in instanti exsistit; adeo ut illi indivisibili potentiam omnia motus momenta in uno temporis momento cogendi et, ut dicunt, *integrandi* tribuere necesse sit, quæ quidem recordationis tantum, vel « entium » quæ recordatione sunt prædita, id est mentium, propria est [1].

Conatus igitur potentiam sese per durationem integrandi vel in motum convertendi eatenus tantum habet, quatenus recordatio est : tendentia est eatenus, quoad conscientia : ita prorsus ut id quod in illo geometricum est ac primum deprehenditur, nihil aliud sit nisi conscientiæ, quam ut fundamentum revera repetit, quædam expressio. Quare Leibnitius conatum, quanquam differentialem esse quantitatem, geometrarum et ratione et verbis usus, primum statuerat, tamen non dubitavit postea defendere nihil aliud esse nisi mentis expressionem, vel actionem : « Dann gleich wie actiones corporum bestehen in motu, so bestehen actiones mentium in conatu, seu motus, ut sic dicam, minimo vel puncto [2] ; » eo etiam in epist. ad Arnaldum processit ut conatum non expressionem solum vel actionem, sed essentiam esse mentis expresse diceret : « cogitationem consistere in conatu, ut corpus in motu [3]. » E quibus jam colligere licet nullam aliam mentis corporisque discriminationem esse quam quæ conatus et motus ; mentem esse indivisibile verum, cujus geometricum illud indivisibile, vel potius phoronomicum, motusque qui inde oritur, nihil aliud sit nisi in tempore et spatio expressio ; corporis denique

[1] *Th. m. abstr.*, fund. 17, p. 230.
[2] *Ep. ad J. Freder.*, Gerh. Phil., I, p. 52.
[3] *Loc. cit.*, p. 72.

eamdem ad mentem esse rationem quæ motus seu etiam conatus illius recordatione conscientiaque carentis, quem tractare solent geometræ, ad illud indivisibile verum, quod geometrici ipsius fundamentum est, tendentiamque revera simul ac recordationem in se amplectitur.

Simplex tamen illa est tantummodo ac quasi elementaris conscientia, haud secus ac motus uniformis in Phoronomia motuum est simplicissimus ac maxime elementaris; neque, ut vere loquar, amplius exsistit in natura conscientia elementaris per se ac separata, quam in pleno motus uniformis ac rectilineus; motus contra omnes cum in pleno sint circulares, aut ex circularibus compositi, aut saltem in se redeuntes [1], inde jam apparet in spatio nullum assignari posse punctum in quo, instanti quidem quolibet, aut complures aut duo saltem conatus non concurrant, seu ita componantur ut in motum quemdam in se redeuntem abeant. Conatuum vero cum in spatio ea est lex, ut in concursu aut in occursu saltem sibi adimantur ac proinde ex parte destruantur, tum rursus ea est lex in mentibus ut recordatione durationem sibi comparent, atque in compositione motuque ex compositione quasi deminuto permaneant. Corpus igitur, cum e motibus continuo mutatis deminutisque constet, conatum simul suum et alienum contrarium ultra momentum retinere non potest [2]; mens vero recordatione retinet utrumque. Quare Leibnitio asserere liberum est conatum, cum aliis dum componitur, cum in motu composito nil integrum de se relinquat, quanquam plaga sua et celeritate motus compositi aliqua ex parte plagam determinat et celeritatem, « in corporibus quoad determinationem esse indestruibilem », in mentibus autem « etiam quoad gradum velocitatis [3] », vel, ut verius dicam, quoad gradum tendentiæ a qua conatus in mente fundamen-

[1] « Ergo omnem motum esse circularem, aut ex circularibus compositum, aut saltem in se redeuntem. » Gerh. Phil., VII, p. 259. — Cf. *epist. ad Arnald., loc. cit.*, I, p. 72.

[2] *Th. m. abst.*, fund. 17, Gerh. Phil. IV, p. 230.

[3] *Ep. ad Arnald.. loc. cit.*, I, p. 73.

tum repetit. Quod igitur in spatio compositione geometrica ita deminuitur, ut in « motuum tractu » tantum permaneat, id in mente totum servatur, cum conatuum harmonia ea sit in mente, ut unusquisque, ut concursus momento, sic in tempore recordatione supersit. Quemadmodum nempe « motus corporis præsens ex præcedentium conatuum compositione », ita præsens mentis conatus, quæ harmonia est, « ex compositione harmoniarum præcedentium in unam novam oritur [1] ». Itaque, momento concursus, hoc est, quo instanti conatus, cum sibi nondum adempti sint, sine deminutione permanent, mens et corpus inter se revera nequaquam differunt; compositio vero qua statim, motu consequente, in unum coeunt vel etiam tolluntur, ab harmonia illa multum abest, qua conatus etiam tum servantur cum inter se quasi componuntur; adeo ut idem corpus ac mens ultra momentum esse non possit. Corpus igitur, ut præclara utar Leibnitii definitione, *mens momentanea* est [2] : sed cum recordatione careat neque in eo conatus ullus sine motu duret ultra momentum, eo ipso caret, quod mentis proprium est, sensum dico et conscientiam : « duobus enim, actione et reactione, seu comparatione ac proinde harmonia, ad sensum et sine quibus sensus nullus est, voluptatem vel dolorem, opus est » ; corpus autem quia « conatum simul suum et alienum contrarium non retinet ultra momentum..., caret memoria, caret sensu actionum passionumque suarum, caret cogitatione [3]. »

Ita motus, vel itidem corpus, cujus essentia consistit in motu, nihil in spatio esse videtur nisi mentis et cogitationis quædam expressio, imminuta quidem et quasi extenuata. Motus enim ea est natura, ut in eo, quia recordatione caret, « subtractione bruta æqualium » conatus omnes paulatim deleantur, quanquam ex iis vivi motus in mundo initium

[1] *Ep. ad Arnaldum*, Gerh. Phil., I, p. 73.
[2] *Th. m. abst.*, fund. 17, *loc. cit.*, p. 230; cf. *ep. ad Arnald.*, *loc. cit.*, I, p. 73.
[3] *Th. m. abstr.*, fund. 17.

trahunt; neque aliud quidquam ex his retinere potest, nisi rectilineam quamdam directionem, qua natura motus quantum sit imperfecta, vel, ut scholastico utar vocabulo, quantum incompleta, jam manifestum fit : quod quidem postea his verbis Leibnitius exposuit, quæ, cum *Hypothesi* plane sint consentanea, hic referre volo : « La matière n'est pas même capable de garder un mouvement circulaire, parce que ce mouvement n'est pas assez simple pour qu'elle s'en puisse souvenir pour ainsi dire. Elle se souvient seulement de ce qui luy arrive dans le dernier moment ou plutôt in ultimo signo rationis [1], c'est-à-dire elle se souvient de la direction selon la droite touchante, sans avoir le don de se souvenir du précepte qu'on luy donneroit de se détourner de cette touchante pour demeurer toujours dans la circonférence. C'est pourquoy le corps ne garde pas le mouvement circulaire, quoyqu'il ait commencé de l'exercer, à moins que quelque raison ne l'y oblige [2]. » Conatus vero, dum concurrunt, non de plaga tantum decedunt, sed usque adeo « quoad gradum velocitatis » deminuuntur, ut in Dissertatione quadam eodem fere tempore quo *Hypothesis* scripta asseverare Leibnitius non dubitarit « plures circulationes conari coire in unam, seu corpora omnia tendere ad quietem, id est annihilationem [3]. » Motus ergo tantum abest ut per se sit æternus, vel eadem quantitate, quod quidem docebat Cartesius, in mundo permaneat : non posset non, si solis Phoronomiæ et Geometriæ principiis subjectus esset, concursu conatuum sine ulla intermissione repetito, in nihilum citissime recidere.

Motum igitur cum pateat in mundo permanere, nonne necesse est eum tum aliis etiam principiis subjici, tum causa quadam, quæ nulla alia esse potest nisi mens, in orbe servari? Quod cur esset necessarium, ratio, quanquam non

[1] Durationis ?
[2] *Extrait du Dictionnaire de M. Bayle... avec mes remarques*, Gerh. Phil., IV, p. 543.
[3] *Loc. cit.*, VII, p. 261.

Leibnitius nisi post multos annos planam liquidamque reddidit, ex illa de corporis mentisque conjunctione doctrina duci poterat et revera ab eo postea ducta est. Conatus enim, etsi ad geometriæ leges ita componuntur ut in composito motu aut de plaga aut de celeritate eorum aliquid semper detrahatur, recordatio tamen in mentibus ab omni depravatione vel etiam deminutione tuetur. Ne multa, dum in corporibus ad unicum quemdam motum, eumdemque rectilineum simul atque uniformem (qui quidem a quiete nullo modo differt) motus tendunt omnes, ea contra mentis est natura quæ conatus uniuscujusque actionem in posterum, imo in æternum conservet, quod fieri non potest ut non et in moto simul certam directionis definitamque mutationem continuo inducat : quæ cum accurate in Dissertatione illa jam supra laudata disseruerit Leibnitius, ipsius verba referre non alienum erit [1] : « Un Atome ne peut apprendre que d'aller simplement en ligne droite, tant il est stupide et imparfait ; il en est tout autrement d'une Ame ou d'un esprit. Comme elle est une véritable substance, ou un Etre complet, qui est la source de ses Actions, elle se souvient pour ainsi dire (confusément, s'entend) de tous ses états précédents, et en est affectée. Elle ne garde pas seulement sa direction, comme fait l'atome, mais encore la loy des changements de direction ou la loy des courbures, ce que l'Atome n'est point capable de faire [2]. »

Necesse est igitur aut mentis corporisque convenientiam ultra momentum illud, quo corpus incipit moveri, non durare, aut mentis vi atque actione motus tendentiam ad uniformitatem, hoc est, ad quietem singulis temporis momentis flecti vel mutari : cujus mutationis ut rationem redderet, nihil

[1] Hæc enim quantum Hypothesi consentanea sint animadvertit ipse Leibnitius : « Si M. Bayle avoit considéré cette différence entre les conatus des corps et ceux des Ames, dont j'avois déjà eu quelque légère notion dans ma première jeunesse, en donnant une *hypothèse physique* au public..., il ne m'auroit point opposé la comparaison d'un atome d'Epicure avec l'Ame humaine, comme il fait icy. » *Loc. cit.*, IV, p. 544.

[2] *Loc. cit.*, pp, 543, 544.

aliud Leibnitio in promptu erat quam ut putaret aut in conatu renascendi potentiam inesse, quam quidem nullo modo nisi ab altiore quodam principio habere potest, aut, cum non liceret istam vim renascendi supponi salvo mechanismo, motui in singulis spatii punctis novum impetum accedere, quo mentis, in qua nullus conatus perit, et corporis, quod mentis quolibet instanti momentanea expressio est, convenientia restitueretur. Oportebat autem, ut id fieri posset, primum plenum esse mundum, vel in unoquoque spatii puncto conatus esse quibus sine ulla intermissione motus mutaretur, deinde in mundo eam esse œconomiam ut horum omnium conatuum concursu, etiamsi geometriæ legibus pareret, in corporibus servaretur cum varietas, tum unitas, quæ conatuum in mentibus et diversitati et harmoniæ responderet. Oportebat denique mundum, ut qui talis œconomiæ locus esset, infinitæ cujusdam opus esse sapientiæ, et in mundo motus omnes esse circulares ; motus autem circulares cum alii in aliis, haud secus ac bullæ, dari possent in infinitum, hujuscemodi tandem motibus multitudo quæ est mentium, infinita quidem et in gradus ordinesque distributa, poterat in corporibus exprimi. Inde fit, ni fallor, ut Leibnitius mentem unamquamque non tantum in puncto locaverit, sed, ut sæpe dictitavit, in centro circuli : « Mentem consistere in puncto seu centro[1] » ; — « locum verum mentis nostræ esse punctum quoddam seu centrum[2] » ; nam cum in centrum circuli anguli omnes ac proinde, quæ dicuntur, angulares velocitates concurrant, necesse est eodem omnium etiam circuli partium motus concurrere : quam rationem jam a. 1671 in epistola quadam[3] ad J. Fredericum « nur populariter » attigit, postea vero, ea tantum velut comparatione usus, apertius signifi-

[1] *Ep. ad J. Freder.*, Gerh. Phil., I, p. 61.
[2] *Ep. ad Arnald.*, *loc. cit.*, p. 72.
[3] Die 21 Maii 1671 data (*loc. cit.*, p. 53); item in altera quadam, quæ quidem est sine die (*loc. cit.*, p. 62).

cavit, dum die 12 Junii a. 1700 ad Sophiam scribit : « On voit donc que, comme dans le centre se représentent les degrés, ainsi les unités de substance, et par conséquent les âmes, qui sont comme des centres, représentent en elles ce qui arrive dans les multitudes qui les regardent, selon le point de veue de chaque unité ou âme, sans que les âmes ou les centres cessent par là d'estre indivisibles et sans étendue [1]. »

Leibnitius igitur, tum ipsum cum Hypothesin excogitat qua ad leges motus abstracti omnia naturæ phænomena reducantur, tantum abest ut mechanismum respuat, jam inde ab a. 1670 asseverat motum neque esse neque servari posse nisi ab altiore quodam principio initium trahat : « Si corpora sint sine mente, impossibile esse motum fuisse æternum [2] » ; motum enim « posse diminui sine fine [3] », nisi perpetua quadam et continua mentis actione aut servetur aut restituatur.

Mechanismus igitur non animarum exsistentiam funditus evertit, imo contra in omni corpore principium quoddam motus requirit, quod non tantum sit incorporale, sed, ut expresse dicit, quod sit substantia : hæc enim ad J. Fredericum scribit : « Ich will weissen vi principiorum philosophiæ emendatæ necesse esse, ut detur in omni corpore principium intimum incorporeum substantiale a mole distinctum, et hoc illud esse, quod veteres, quod Scholastici substantiam dixerint, etsi nequiverint se distincte explicare, multo minus sententiam suam demonstrare [4] ». Item ad Arnaldum : « Principium autem motus seu substantiam corporis extensione carere [5] ». Quæ quidem a Leibnitio non

[1] Gerh. Phil., VII, p. 555.
[2] *Loc. cit.*, p. 260. (circa a. 1670).
[3] *Ibid.*, in notula, ut animadvertit Gerhardtus, manuscripta et a Leibnitio superaddita.
[4] Gerh. Phil., I, p. 62.
[5] *Loc. cit.*, p. 75. Qui cum loci rem adeo manifestam faciant, mirandum sane est Ludovicum Stein fefellisse quantum inter Leibnitii sententiam et Cartesii placita de essentia corporis jam tum ab a. 1670-1671 inter-

tarde excogitata, sed jam cum *Theoriam motus abstracti* scriberet, plane perspecta esse, satis ex his, quæ in hac *Theoria* legimus, manifestum est : « Hic aperitur porta prosecuturo ad veram corporis mentisque discriminationem, hactenus a nemine explicatam [1] ».

Illud autem in Leibnitii doctrina notatu præcipue dignum est, corpus quidem esse Ens *incompletum* et quod non a se principium agendi habeat, ita ut exsistentiam actionemque substantiæ cujusdam postulet, hanc vero substantiam in eo rursus tam exacte, ut sic dixerim, exprimi ut corpus ac mens non modo unam realitatem duplici quasi facie referant, sed etiam nihil in natura mentis insit quod non quodammodo in spatio corpus fiat, ac geometrice possit explicari [2].

Mens enim idcirco tantum quod est punctum vel potius centrum, tum « sibi intime præsens » esse potest etiamsi complures ejus sint, si non partes, at certe actiones, tum insuper in se ipsam agere, quæ cogitatio est, qua a corpore differt [3] : nam « geben wir dem Gemüth, ut ait Leibnitius, einen grösseren Platz als einen Punkt, so ist ess schon ein Körper, undt hat partes extra partes, ist daher sich nicht selbst intime præsens, undt kann also auch nicht auff alle seine Stücke undt Actiones reflectiren. Darin doch die Essentz gleichsamb des Gemüthes bestehet [4] ». Item confisus est ac jactavit se posse demonstrare mentem, tum incorruptibilem esse atque immortalem [5], tum, ut docebat Cartesius, sine ulla intermissione cogitare, tum etiam (quod quidem etiam præclarius, et in eo veram atque intimam mentis naturam Leibnitius assecutus esse videtur) oblivionem non

fuerit, multo quidem ante quam Lebnitius per Tschirnhaus certior factus est, quæ Spinoza de hac re sentiret.

1 *Loc. cit.*, IV, p. 240.

2 « Dadurch die ganze natura mentis geometrice erklärt werden kann. » Gerh. Phil , I, p. 61.

3 Cf. *epist. ad J. Freder, loc. cit.*, p. 61.

4 *Loc. cit.*, p. 53.

5 « Gesetzt nun das Gemûth bestehe in einem Punct, so ist es unzerthei- lich und unzerstôrlich. » *Loc. cit.*, p. 53.

capere[1]. Quid enim mens est, quid conscientia, nisi præsens harmonia, quæ, ut supra vidimus, ex compositione harmoniarum præcedentium oritur? Quid rursus illæ harmoniæ, nisi e conatuum indestruibilium compositione ipsæ oriuntur? Mens igitur ex ea harmonia constat, cujus suprema lex est, ut per infinitam quamdam harmoniarum seriem continuetur, unde fit ut « a cogitando quiescere » nequeat, ea vero sunt elementa ut nullum in oblivionem dilabi possit, quin statim corporum simul et animarum mundus prorsus subvertatur. Quæ ut harmonia exsisteret, rursum oportebat mentem centrum esse : conatus enim, si sit unus, elementum quidem mentis aut cogitationis dici potest, mens vero et cogitatio esse non potest; nam si quid conscientiæ seu sensus in se involveret, res huc rediret ut per durationem quamdam idem sentiretur : « idem vero semper sentire, ut docuit Hobbius (neque dubium est quin Hobbii Leibnitius hic quoque recordatus sit) et nihil sentire ad idem recidunt[2] » : duobus igitur, ut ait Leibnitius, « actione et reactione, seu comparatione ac proinde harmonia, ad sensum et sine quibus sensus nullus est, voluptatem vel dolorem, opus est[3] ». Quid multa? Cogitare nihil aliud est quam comparare[4], hoc est, recordari, cum necesse sit, ut comparatio fiat, illud quod conferatur, et id cui conferatur simul exsistere, ut autem simul exsistant, memoria servari. Unde tandem patet comparationem vel harmoniam nullo alio in loco effici posse nisi in puncto seu centro quo omnes conatus concurrant, neque rursus ad hos conatus ab annihilatione tuendos va-

[1] « Cum enim sit a me demonstratum locum verum mentis nostræ esse punctum quoddam seu centrum, ex eo deduxi consequentias mirabiles de mentis incorruptibilitate, de impossibilitate quiescendi a cogitando, de impossibilitate obliviscendi, de vera atque intima differentia inter motum et cogitationem. » *Ep. ad Arnaldum, loc. cit.,* p. 72.

[2] V. *De corpore*, p. IV, cap. XXV, § 5.

[3] *Th. m. abstr.*, fund. 17, Gerh. Phil., IV, p. 230.

[4] Cf. Hobbium, *De corpore, loc. cit.* : « nam per sensionem vulgo intelligimus aliquam de rebus objectis per phantasmata judicationem, phantasmata scilicet comparando et distinguendo;.. »

lere, nisi ipsius seu mentis ea sit natura ut neque oblivisci neque a cogitando quiescere possit.

Assignato igitur animis in punctis spatii loco, salvum erat quidquid earum proprium est atque hoc præsertim, actiones in iis in infinitum fieri, ita tamen ut unaquæque « sibi intime præsens » sit; ea enim Leibnitio videtur puncti esse natura ut omni ex parte naturæ mentis respondeat. Namque ut in eo partes dantur infinitæ, sic in mente infinitæ actiones; ut rursum inextensum est in eoque partes sunt indistantes, sic conscientia una est ac quasi mundi in uno puncto contracti imaginem refert[1].

Mentem tamen num vere dici potest tam perfecte cum indivisibili geometrico congruere, ut in hoc non locum tantummodo, sed essentiam reperiat? Nam partes puncti, etsi indistantes, non tamen sunt nullæ : quas quanquam geometra tanquam inassignabiles vel inconsiderabiles tractat, tantum abest ut revera nullæ sint, ut punctum puncto sit majus[2]. Mens contra non dubium est quin omni magnitudine atque quantitate, vel inassignabili, careat : partes illa prorsus non habet, quippe si haberet, sibi intime præsens jam esse non posset. Nec temere Leibnitius eam professus est non incorporalem modo esse, ut omne indivisibile, atque inextensam, sed esse substantiam. Ergo etiamsi cum indivisibili geometrico quodam modo congruit ac consentanea est, fatendum est tamen illam magis etiam indivisibilem esse, quod quidem fieri non potest quin partibus omnino reapse careat. Atque viam Leibnitius jam nunc ingreditur, quæ posterius ad Monades ipsum ductura est. Neque idcirco velim contendere animas jam ab eo sic definiri, ut *atomos* esse *formales* vel *puncta substantiæ* significet. Quod tamen sibi fingit punctum sic partibus prorsus carere, ut nihil aliud nisi horum, quæ sunt alia aliis majora, indivisibilium quasi finis (gallice *limite)* esse intelligatur, ad punctum

[1] « Also ist Mens eine kleine in einem Punct begriffene Welt. » Gerh. Phil., I, p. 61.

[2] V. supra, p. 64.

mathematicum tam prope redit, ut hujus ac mentis incorporeæ notionem una capessivisse videatur[1]. Mens igitur non tam cum indivisibili geometrico unum et idem est quam hujus est finis *(limite)*; adeo ut Leibnitius, nondum eo usque progressus ut mentem spatio educeret, nullo alio in loco nisi in puncto mathematico eam locare potuerit[2].

Quod autem ad id adductus est (sciensne an imprudens, incertum), ut animas in centro circuli, mathematico quidem ac prorsus indivisibili, locaret, mihi videtur inde hæc profecta esse theoria, quæ in eadem ad ducem Joannem Fredericum epistola inchoata apparet. Etsi enim mens id punctum est quo infinita conatuum multitudo concurrit, quorum harmonia est, haud secus quam in centro circuli angulorum apices numero infiniti in unum coeunt, tamen constat eam ab illis conatibus eatenus differre, qua terminus quivis ab iis quæ ad terminum magis magisque appropinquant, ita ut, quanquam aliqua ex parte mente conatus exacte exprimuntur, rursus ex altera (quod quidem præclarum est ac magis consentaneum) ipsa conatibus in spatio vere exprimatur. Neque enim mens principium esset motus, quod expresse Leibnitius professus est, nisi ex ea motus in spatium diffunderetur ac quasi radios emitteret. At si ex hac parte in motu ac corporibus, quæ in motu consistunt, expressionem quamdam sui remotiorem mens reperit, oportet prius in elemento motus seu in conatibus, qui in ipsa inter se concurrunt, expressionem sui proximam repererit. Sejungendum est igitur a motu, a quo corpus in spatio extensionem habet, non modo illud inextensum, quod est mens seu substantia, sed etiam illa inextensa quæ, circa id, in quo mens sedet, centrum disposita, haud secus atque anguli, varios mentis habitus *quantitate* prius quam *extensione* exprimunt : illa vero, ut extensione, ita et quantitate omni caret. In corpore

[1] Eo usque notionem utramque eamdem esse facit, ut Hobbium de hac re increpet, quod « tollat mentes incorporeas, tollat indivisibilia vera. » V. *Th. m. abst.*, Gerh. Phil., IV, p. 239.

[2] V *epist. ad J. Freder* : « ... animæ in puncto mathematico constitutæ... » *Loc. cit.*, I, p. 54. — Cf. *epist. ad P. des Bosses, loc. cit.*, II, p. 372.

igitur quiddam est, quod vehiculum esse animæ jure dixeris, item circum substantiam substantialis quasi nucleus (Kern der Substanz), qui substantiæ, ut ait Leibnitius, proximum est instrumentum, quique quemadmodum mens in puncto mathematico, ita ipse in puncto physico consistit [1]. Porro, cum constaret nullum posse esse corpus quod non in spatio ex tendentiis seu conatibus in nucleo quasi inclusis per diffusionem seu extensionem, sub motus specie, oriretur, censebat Leibnitius nullum corpus tali carere nucleo : « Nemblich, ut in epist. ad J. Fred. legimus, ich bin fast der Meinung, dass ein jeder leib, sowohl der Menschen als Thiere, Krautter und Mineralien einen Kern seiner Substanz habe, der von dem capite mortuo, so, wie ess die chymici nennen, ex terra damnata et phlegmate bestehet, unterschieden [2] ». Fetûs igitur cum *puncto salienti*, quod quidem totius corporis nucleum in se cogere videtur, non cum chemicorum terra damnata conferendus est : vitæ denique in corporibus tanquam principium est, ita ut illa animalium instar constitui videantur : ipse autem, etsi nullum incrementum nullamque deminutionem patitur (inextensus est enim, cum ex indivisibilibus constet), punctum est, a quo corporum motus, cum augescunt, proficiscuntur, in quo rursus contrahitur corpus vel cogitur, cum aliquid de ejus substantia aut natura aut casu detrahitur [3]. Nulla re igitur, neque igne, neque aqua, neque omnino ulla vi aspectabili [4] nucleus ille labefactari potest, ita ut *organicorum* seminum æternitas, qua posita corporum post mortem resurrectio, identitas in vita [5] salva est, animarum immortalitati respondeat.

Jam inde Leibnitius, nucleo illo substantiali inter corpus

[1] « Kern der Substanz, in puncto physico consistens (proximum instrumentum et velut vehiculum Animæ in puncto mathematico constitutæ). » *Ad J. Freder*, *loc. cit.*, I, p. 54.

[2] *Loc. cit.*, p. 53.

[3] *Ibid.*, p. 54.

[4] *Ibid.*

[5] *Ibid.*

et mentem interposito, cujus ad motum ea esset ratio, quæ puncti mathematici ad inextensa motus elementa seu puncta physica, ad illas nescius quidem substantiales atomos adducebatur seu unitates, quæ etsi quantitatem omnem effugiunt, multas tamen in se, imo infinitas actiones admittunt. Illud autem Leibnitio plane jam perspicuum erat, si quis mentes in mundo vellet assequi, ultra substantialem illum nucleum progrediendum esse, qui quidem in mundo proxima esset mentis expressio, tamen, cum partes haberet actu, etsi indistantes, quantitatis notioni magis esset subjectus, quam ut animæ unitatem referre posset.

Mens autem nulla concipi potest quæ rursus in nucleo substantiali non cogatur sese exprimere; nucleus vero substantialis cum id esset, ex quo tanquam ex seminibus nihil nisi animalia corpora progignerentur vel informarentur, Leibnitius jam tum hæc colligere poterat, nullum esse corpus, quantulumcumque esset, quod non animantis machinæ speciem præberet aliaque in infinitum quasi animantia corpora in se comprehenderet, nullam rursus esse mentem, quæ corpus quoddam non animaret, vel, ut a *Monadologia* hæc verba depromam, nullam esse « prorsus separatam [1] ». Quæ quidem circa a. 1670-1671 nondum aperte professus est : tamen cum a corpore vel *speciebus* mentem ita removeret ut illam ab eo plus quam a conatu motum differre arbitraretur, hanc tandem, dum puncto mathematico contineri facit, ab omni re extensa ita expediebat, ut principium motus seu mentem *substantiam* esse jam profiteretur. Quinetiam substantiam speciebus vult ita distare, ut jam sibi videatur majora feliciter confecisse. Reperta nempe, ut confidit, jam ratio est, « qua intelligi Deus clare distincteque possit, efficere, ut ejusdem corporis substantia sit in multis locis dissitis vel, quod idem est, sub multis speciebus [2] : » substantia enim cum extensioni ac loci conditionibus sub-

[1] « Il n'y a pas non plus des Ames tout à fait séparées. » *Monadol.*, § 72.

[2] *Ep. ad Arnaldum*, Gerh. Phil., I, p. 75.

jecta non sit [1], quid prohibet eam sub multis speciebus quasi unam esse, ita ut revera *multipræsentiam realem* possideat, quæ quidem « in ultima Analysi » a *Transsubstantiatione*, si Leibnitio fidem adhibes, nihil differt [2]?

Utcumque ea res sese habuit, jam in aperto est Leibnitium, cum primum motus naturam suscepit explanandam, non potuisse leges atque in primis conservationem motus defendere, quin ad mentem et ad substantiam ascenderet; adeo ut in priore illa philosophia quæstionem quæ est de motu ac de mentis corporisque discriminatione eadem ratione, qua in posteriore, proposuerit, quamvis eam aliter, pro diversis temporibus, solverit.

III

Non me fugit Leibnitium hoc tempore non primum in eam cogitationem incidisse ut doctrinam de mente ad doctrinam de motu referret. Nam illud est vel maximum in cartesiana disciplina, cum leges motus in Dei cogitationibus quodam modo consistant, tantam motuum corporis cum mentis cogitationibus convenientiam sic parari, ut congruere inter se in æternum necesse sit. Adeo tamen ab hac doctrina ille abest, qui, longius progressus, nunc motu sensum seu conscientiam effici, nunc, inverso ordine, motum cogitationes mentis exprimere ac consequi docet, ut Leibnitius, cum utrumque alternis præ se tulerit, a Cartesio profectus esse dici non possit. Idem vero, a quo doctrinam motus prompserat, auctor ei rursus fuit tentandi, si posset geometrice naturam mentis explicare. Nihil est enim in *Hypothesi*, ut in iis quæ ad Physicam, sic in iis quæ ad Mathematicam pertinent, quod non testetur quanta diligentia Hobbii librum *De Corpore* legerit; neque potuit, ut mea

[1] *Ibid.*, infra.
[2] *Ibid.*

fert opinio, ad illa præclara, quæ in hoc libro de conscientia latius exposita sunt, animum non intendere : quorum pleraque in suam ipsius doctrinam convertit.

Primus enim, quod sciam, Hobbius, illa sententia communi usus, hominem « oculis quidem claris ceterisque videndi organis recte se habentibus compositum, nullo autem alio sensu præditum », si sit « ad eamdem rem eodem semper colore et specie sine ulla vel minima varietate apparentem » obversus, non magis revera videre « quam ego videor mihi per Tactus organa sentire lacertorum meorum ossa », inde collegerat, primum « sentire semper idem, et non sentire, ad idem recidere [1] », ideoque neminem aliud quidquam sentire posse nisi quod mutaretur et in mutatione perpetuam præberet varietatem ; deinde, cum mutatio ipsa non aliter posset percipi quam si quis id sentire pergeret quod non jam esset, aut, si non pergeret, sentiret certe se id sensisse (sentire vero se sensisse quid est nisi meminisse [2]?), memoriam esse fundamentum et quasi essentiam sensus seu conscientiæ. Mutatio vero ab Hobbio, qui a corpore vel potius ab iis quæ unius illius substantiæ accidentia appellabat, id est, a magnitudine et motu, principium omnis realitatis repeteret, ad motum reducenda erat et revera reducta est, ita ut conscientia rursus ex motu, ut ex causa extra se posita seu, ut aiunt, *objectiva*, penderet, motusque esset quasi consequentia et effectus. Consequentia vero est, ut verum loquar, haud proxima : nam motus uniformis, qui ad summam nihil est aliud quam status semper idem unius corporis moti, varietatem illam a conscientia postulatam adeo non efficit, ut contra nulla realis discrepantia mente concipi possit nisi si simul et eodem duo saltem motus oppositi concurrant : vix autem commemorandum est non oppositionem motuum nisi per conatus effici, ita ut conscientia non exsistat nisi ex oppositione duorum saltem

[1] *De corpore*, p. IV, cap. XXV, § 5.
[2] « Nam sentire se sensisse, meminisse est ». *Loc. cit.*, § 1.

conatuum vel, quod ad idem recidit, ex actione quadam et reactione [1]. Imo jam apparet necesse esse conscientiam iis solum tribui Entibus, quorum actio ex reactionum interiorum concursu, non ex una reactione, oriatur; nisi forte contendas, quod vix consonum est, conscientiam exsistere in omni Ente reagente, hoc est, in omnibus naturæ Entibus, ne exceptis quidem quæ sensu carere manifestum sit [2]. Nonne autem, probato mechanismo, illa omnia huc redeunt, conscientiam non e conatu uno alteri contrario oriri, sed oportere multos conatus quasi interiores externis motibus opponi? Hobbius igitur haud procul abest quin profiteatur conscientiam ex harmonia quadam actionum manare, quæ per memoriam cum serie antecedenti non actionum modo, sed harmoniarum connexa sit.

Quæ etsi Hobbius de hac re nunquam tam expresse disseruit, tamen non dubitandum est quin, libro *De Corpore* accurate perlecto, Leibnitius adductus fuerit ut conscientiam e multorum conatuum concursu pendere, imo in harmonia quadam ex aliis harmoniis orta positam esse sibi fingeret, deinde eam idem esse ac memoriam defenderet. Apud Cartesium certe nihil tale de his rebus invenitur.

Hobbius vero dum, rigore quodam mechanismi adstrictus, ad hanc sententiam venit, conscientiam nihil aliud esse nisi consequentiam motus, viamque illam aperit, quam ingressi qui ab eo postea progressi sunt conscientiam nihil aliud quam simulacrum vel supervacaneum quid esse professi sunt, Leibnitius admodum contrariam in partem intentus, diligentiaque majore ac cogitatione usus, in mentem fundamentum substantiale omnis realitatis et præcipue motus transtulit, quanquam vult etiam motum et conscientiam inter se arcte cohærere. Elementum enim memoriæ, si rem diligenter inspicias, ideoque conscientiæ, conatui cuivis tri-

[1] « Sensio est ab organi sensorii conatu ad extra, qui generatur a conatu ab objecto versus interna, eoque aliquandiu manente per reactionem factum phantasma. » *Loc. cit*, § 2.

[2] *Loc. cit.*, § 5.

buendum est, non solum ut intelligatur quo pacto is permaneat in serie illa harmoniarum, quibus dilucida conscientia efficitur, sed etiam si tantum concipere velis possibilitatem motus; nam motus in quid recidet, si in summa differentiarum hujusmodi consistet quæ nullo modo inter se cohærescant, hoc est, si earum iterationis origo ac fundamentum in tendentia quadam non ponetur, quæ duret integrationemque earum in spatio ac tempore explicet? Geometricum nempe inter et substantiam, seu, quod idem est, corpus inter et mentem hoc interest, quod illud est in spatio diffusio sine memoria unitatis permanentis, hæc autem per memoriam firmum ipsius illius diffusionis fundamentum manet, eademque etsi non est extensa, extensionis tamen omnis vere principium est.

Itaque, servata Hobbii sententia, mentem scilicet cum motu arcte esse connexam, Leibnitius Hobbium prætergressus, eo jam inclinat ut conatum esse tendentiam vimque indestruibilem arbitretur, quod quidem futuram monadem quasi prænuntiat. Verumtamen geometria ita captus est hoc tempore, ea quoque est natura conatus, qui quidem geometricum quiddam esse non desistit, etsi ad naturam mentis, quippe inextensus, proxime accedit, ut geometriam aptam esse ad mentis naturam explicandam putet, tantum abest ut ille quidquid sit in legibus motus geometrice constitutis nimium ac vitiosum recidat. Vult mentem esse proprie punctum geometricum, tanquam mens, cum extensione careat, non spatium quoque effugiat : adeo ut, etsi nobis visus est aliqua ex parte Leibnitius ad contraria inclinare, nulla alia inter sensum et motum, mentem ac corpus ratio, nulla discrepantia futura sit, nisi quæ inter infinite parvum et magnitudinem finitam intercedit. Quod igitur in constituendis motus legibus geometria abusus est, idem in explananda mentis natura peccat.

Attamen id jam tum ipse notaverat, quo notato a tali errore cavere deberet. Nam si nihil in conatu est nisi quod ex geometria pendeat, compositionem motuum, ut ipse

animadvertit, oportet legibus meræ additionis ac subtractionis subjici, motum igitur conatusque ipsos paulatim ad annihilationem tendere. His autem positis, quomodo mens ac corpus inter se concinere possunt, cum necesse sit, ut conscientia exsistat, in præsenti harmonia seriem totam harmoniarum præcedentium, in his vero conatus, e quibus constent, omnes ad unum permanere? Annihilationem quidem motus, ut vidimus, Leibnitius sperabat posse removeri non solum mentis auxilio, sed etiam emendatione quadam geometrica adhibita : conatui omni occurrere in pleno conatuum multitudinem infinitam, qua convenientia corporis cum mente servaretur. At sola geometria obstare non potest quin in mundo geometriæ legibus adstricto omnes conatus, dum inter se occurrunt ac componuntur, tandem in nihilum recidant. Oportebat igitur mens, sui conservatrix, motum quoque conservaret, neque satis erat, ad id efficiendum, eam extensione carere, si non et geometriæ vinculis se relaxaret. Haud aliter annihilatio mundi vitari poterat.

Mentem igitur in puncto mathematico locare, nihil aliud est, ut ipse ad P. des Bosses posterius scripsit, nisi « quamdam, ut sic dicam, *μετάβασιν εἰς ἄλλο γένος* » efficere. Sic enim unitas « ex prædicamento quantitatis » sumitur, cum « ex prædicamento substantiæ », id est « ex vi primitiva operandi » sumenda sit[1]. Neque, fateor, tanta perspicuitate Leibnitius id temporis est, ut jam suspicetur mentis actionem positam esse in *perceptione*, unitatem vero « in perceptionum nexu, secundum quem sequentes ex præcedentibus derivantur[2] »; jure tamen dixeris jam ad talem doctrinam esse propensum. Etenim memoriæ hoc proprium est, non solum conatibus permultis præsentem harmoniam effici, sed etiam semper parari « conatum mentis præsentem ex compositione harmoniarum præcedentium in unam

[1] Gerh. Phil., II, p. 372.
[2] *Ibid.*

novam », ita ut sensus vel cogitatio eatenus illa sit, qua « multorum in uno expressio » (ut idem de ea dicam quod de perceptione ipse olim dicturus est) « cum voluntate seu conatu agendi[1] ».

Si porro jam tum, cum epistolam ad Arnaldum scripsit, naturam mentis talem esse putat, mirum sane videbitur, illum tunc non comperisse puncto mathematico eam plane exprimi non posse. Neque enim eam multitudinem, quæ omni cogitatione continetur, neque (quanto minus) tendentiam eam, qua ex mente omnis actio manat, amplecti potest punctum mathematicum ; hoc unum ei cum mente commune est, quod omnino indivisibile est ; sed, contra ac fit in punctis physicis, quæ realia sunt, non exacta, mathematica, ut prorsus exacta sunt, ita non realia, sed tantum termini ac modi. Sint sane in mundo « les points de veue des âmes », sed solæ mentes indivisibiles simul ac reales sunt. Quare dicendum est has esse puncta metaphysica vel puncta substantiæ, quorum cetera nihil aliud quam speciem in spatio reddunt[2].

Quæ quidem non nisi longo intervallo Leibnitius plane perspexit. Tamen jam in epist. ad Arnaldum involuta erant. Cur vero non statim dispulsa nebula in lucem ea protulerit, nulla alia causa est quam quod geometriæ tunc nimium confisus est : legibus enim motus, quas dum a velocitatum compositione non sejungit, vehementer errat, sufficit Hobbii conatus ; cui modo recordatio addatur, nihil deest ut corpus a mente distinctum sit. Sed cum, Hugenii inventis admonitus geometrica velocitatum compositione vel Phoronomia nec concursum nec transmissionem motus explicari posse, majore scientia instructus, geometriam reliquerit, tum, omni impedimento sublato, e seminibus in hac priore doctrina intus reconditis, futura doctrina quasi efflorescet.

[1] *Ep. ad Arnaldum*, Gerh. Phil., I, p. 73.
[2] Cf. *Système nouveau*, Gerh. Phil. IV, p. 483.

PARS III

DE DEO

Notandum est Leibnitium nunquam putasse philosophiam in mera speculatione esse positam, quæ nihil ad vitæ utilitatem pertineret, sed « unum esse finem philosophandi » ut augeretur « potentia et felicitas generis humani [1] » quiesque ac securitas de vita futura animis afferretur. Nam a parentibus adeo religione erat imbutus [2], ut non posset philosophiæ vacare nisi ad Deum et ad « mysteria fidei » conversus : ut quæque magis confirmata ac ratione stabilita doctrina erat, eo efficaciorem esse ad demonstrandam religionem confidebat. Itaque sincera fide illud Bacono assentitur, « philosophiam obiter libatam a Deo abducere, penitus haustam reducere ad eumdem [3]. » Hæc est profecto præcipua causa cur principia scientiæ, dum de iis penitus inquirit, non sufficere ad res explicandas pronuntiet, nisi in mente ac denique, analysi ad extremum perducta, in mente illa

[1] *Th. m. concr.*, Gerh. Phil., IV, p. 219.
[2] V. *Vitam Leibnitii a se ipso breviter delineatam*, in Guhr., II, Beilage, pp. 52 sq.
[3] *Conf. nat.*, Gerh. Phil., IV, p. 105.

suprema, universi Rectrice, sive Deo, ipsa nitantur. Hoc, inquam, illius animo semper obversatur, Deum exsistere animamque esse immortalem, ita tamen ne quid de scientia deminuat, imo eam in firmiore solo constituat. Quemadmodum autem hæc cogitatio ei quasi initium progrediendi in scientia naturali fuit, ita rursus ipsa de mente, ut vidimus, ac de Deo, ut visuri sumus, doctrina, quidquid in scientia profecit, lucro habuit, paulatimque in melius mutata est. Itaque, etiam si credas philosophia naturali si non totam, partem certe philosophiæ præcipuam contineri, operæ sane pretium est, quid Leibnitius de Deo senserit, disquirere.

I

Prima a Leibnitio in juvenilibus operibus allata demonstratio exsistentiæ Dei initio *Dissertationis de Arte Combinatoria* invenitur. Quæ quidem nihil ad reliquam dissertationem pertinet, additamentum vero, ut ipse ait[1], merum est. Sed quod in fronte hujus primi libelli illam edidit, nonne documento est eum in hac cogitatione fuisse defixum, de illo argumento sæpe cogitasse, proximamque arripuisse occasionem id in lucem proferendi?

Tunc, ut compertum est, magnitudine, figura et motu omnia in natura posse explicari ratus, in atomismo acquiescebat. Sed quæstio exsistit, et ea quidem gravissima, ut in homine religionum colentissimo, an motus, cum ad omnia explicanda sufficere videatur, Deum quasi e mundo rejiciat et ejus exsistentiam funditus labefactet, quod quidem miro quodam argumento pellit. Ante omnia non dubitat maximas partes tribuere motui : « substantiam autem voco, inquit, quicquid movet aut movetur[2]. » Num vero quia, ut fert

[1] *Synopsis Dissertationis :* « Additamentum : Demonstratio existentiæ Dei. » Gerh. Phil., IV, p. 31.
[2] Def. 2, Gerh. Phil., IV, p. 32.

axioma, « si quid movetur, datur aliud movens[1] », continuo concludendum est motum nihil aliud postulare nisi infinitam seriem antecedentium motuum, atque eo pacto sibimetipsi, non secus ac ceteris rebus, suæ æternitatis gratia sufficere? Quod quidem putat Leibnitius repugnare contra ipsum mechanismi principium in illo axiomate positum. Fac enim motum corporis A e motu corporis B, tanquam e causa effectum, rursus motum corporis B e motu corporis C pendere, ita ut in unaquaque mundi parte et in universis motum supponas : non ideo vacationem habes quominus universi, quod ex iis partibus constat, motorem repetas; imo contra axiomate posito consectarium est, eum extra illud quærendum esse : qui substantia est, quia movet, corpus vero non est, quia, cum universa moveat, aliud esse ac quæ movet necesse est.

Qui ut Deus esse monstretur, aliquid addendum est. Deus enim non est tantum substantia incorporea, alioquin mens finita esse posset; est quoque, ut addit Leibnitius[2], « substantia incorporea infinitæ virtutis ». Porro totum illud, quod est mundus, est infinitum, « cum cujuscunque corporis » ac (quanto magis) universi « infinitæ sint partes[3] »; — « potentia autem principalis movendi infinitum » virtus infinita est[4] : ergo motor mundi substantia est incorporea infinitæ virtutis, sive Deus.

Quæ argumentatio quam infirma sit ad probandum, videris. Animadvertendum est tantum eam in hoc niti, motum universi non posse explicari nisi per primum motorem, motorem vero nullum alium esse posse nisi mentem. Neque Leibnitius de hac sua sententia unquam decedet, quanquam, rebus diligentius perpensis, sensu reconditiore iisdem verbis subjecto, ad altiora ascensurus est.

Atque illud etiam notandum est, Leibnitium, ut sibi

[1] Axioma 5, *ibid.*
[2] Def. 1, *ibid.*
[3] Axioma 4, *ibid.*
[4] Def. 3, *ibid.*

liceret defendere substantiam incorpoream vel mentem mundi rectricem Deum esse, sibi prius confirmandum putasse, mundum esse infinitum; infinitum vero esse confirmat cum mundum, tum corpus quodlibet, quia sit continuum, ideoque divisibile in infinitum, vel, quod idem est, partes infinitas habeat. Quod quidem mirandum est in atomorum fautore, qualis Leibnitius etiam a. 1666 fuit. Putandumne est igitur Leibnitium hac in re parum sibi constitisse? Non ita, ut opinor; nam Leibnitii atomus ob id ipsum, quia magnitudinem, ut vidimus, habet finitam finitamque figuram, divisibilis est, non secus ac corpora omnia, in infinitum : quod si re indivisibilis est et insecabilis, non hoc eo valet ut nullas partes habeat; imo partes habet infinitas, quod quidem ipsi Epicuro placuit[1]. Satis est eam, ut sit rerum primordium, indissolubilem esse vel, quod ad idem recidit, partes ejus in æternum omni mutatione vacare. Quare, ut Epicurus, Lucretius Gassendusque, sic Leibnitius atomum continuum quiddam esse ideoque infinitum existimare potuit[2], ita ut suæ argumentationi vim eo majorem esse confideret : nam quod de corpore dicit, moveri id a nulla alia substantia incorporea posse nisi infinitæ virtutis, sive a Deo, quod continuum sit, idem de atomo dicere potest : quo pacto vis, qua primo impulsa moveatur non universa mundi moles, sed una atomus, tantum a « virtute infinita » sive a Deo necessario repetenda est.

Quidquid id est, Leibnitius, biennio post, adductus est ut aliam sibi viam ad Deum muniret. Nam cum atheismus in dies invalesceret, diffusa scilicet longe lateque eorum doctrina qui profitebantur « phænomena naturalia, seu ea quæ in corporibus apparent, salvari et explicari posse, Deo non supposito, nec ad ratiocinandum assumpto », Leibnitius, Hobbii lectione valde conturbatus, qui opinionem Dei non

[1] V. Lucret., *de natura rerum*, I, vv. 599-634.
[2] *Confess. naturæ*, Gerh. Phil., IV, p. 108 : « Scilicet *partes atomorum* ideo cohærere... »

nisi « præceptis civilibus vel historiarum relatione » confirmari diceret, sollicitoque animo reputans quam in incerto jam tum staret religio, præsertim cum Spinoza libro nuper edito « Scripturæ sacræ auctoritatem, veritatemque historiarum » in dubium vocasset, hoc tandem sibi sumpsit ut recentiorum doctrinam, emendatam, ut ait, ac reformatam, quasi coticula exploraret veraque æstimatione perpenderet, adeo ei absurdum esse videbatur, adeo « indignum », « animum nostrum sua ipsius luce, id est philosophia præstringi[1] ».

Qui antea in *Dissertatione de arte combinatoria* de motu universi quæsierat, nunc putat corporum « anatomen » aggredi oportere, « tentaturus an eorum quæ in corporibus sensu apparent, rationem reddere possibile sit, sine suppositione causæ incorporalis[2] ». Illud inquirendum est, etiamsi, ut Leibnitius facit, « hodiernis philosophis, Democriti et Epicuri resuscitatoribus » concedas « in reddendis corporalium Phænomenorum rationibus neque ad Deum neque aliam quamcumque rem, formamque aut qualitatem incorporalem sine necessitate confugiendum esse,... sed omnia quoad ejus fieri possit ex natura corporis, primisque ejus qualitatibus magnitudine, figura et motu deducenda esse », num origo harum primarum qualitatum « in natura corporis reperiri » possit[3]. Quod si non poterit, illud contra « naturalistas » demonstratum erit, « corpora sibi non sufficere, nec sine principio incorporeo subsistere posse[4]. »

Figura quidem ac magnitudo, quod supra vidimus[5], Leibnitio e natura corporis seu definitione (quæ est spatio inexsistere) deduci posse videtur, non ita tamen ut tanta et talis sit. Unde porro determinationem habent, nisi a Deo? Motum vero in corporibus sibi relictis esse omnino non

[1] *Conf. naturæ*, Gerh. Phil., IV, p. 105.
[2] *Loc. cit.*, p. 106.
[3] *Ibid.*
[4] *Ibid.*
[5] V, supra p. 17 sq.

posse demonstratum est. Unde porro infertur, nisi a Deo? Subtilius igitur jam ex motu iterum, novum vero omnino argumentum ex determinatione figuræ ac magnitudinis, quæ non potest nisi a Deo manare, Leibnitius a. 1668 promit. Neque hoc satis est : cohæsio ipsa corporum atomorumque, cum neque e spatio neque e materia prima oriatur, ipsa autem, ut mox defensurus est, corporibus realitatem tribuat, unde nisi a Deo repetenda est? Quod quidem in primis notandum est, quia in investigatione atomi vere insigni nititur[1]. Quin etiam, alia quædam argumenta, strictim quidem ac leviter, in *Confessione naturæ* Leibnitius attigit; quæ quantum ad naturam Dei introspiciendam valeant, videris : esse unicum, « ob harmoniam omnium inter se »; sapientem, « ob rerum pulchritudinem »; potentem, « ob earum obedientiam ad nutum[2] ».

Illud vero maximum est atque admiratione nostra dignissimum, quomodo philosophia naturalis et opinio Dei non altera alteri damnum afferat, sed mutua ope ac quasi auxilio succurrat. Religio enim, quæ apud alios philosophiæ corpuscularis principiis, necessariis quidem ad scientiam constituendam, propemodum labefacta esse videbatur, eum ad id adducit, ut non solum de motu, magnitudine et figura, sed etiam de cohærentia ac soliditate, quæ antea prima esse atque atomo innata existimaverat, tunc primum diligentius inquirat. Mox autem inquirenti plane apparebit non e sola natura corporis id, quod corporibus atque elementis ipsis determinationem tribuat, deduci posse, sed præter primam materiam, quam magis magisque eo labitur ut a spatio indefinito non sejungat, principium aliud differentiationis esse repetendum. Quare jure dixeris a *Confessione naturæ* Leibnitium hunc fructum cepisse ut atomismum gassendanum relinqueret, paulatimque disciplinam in epist. (VI) ad Thomasium prolatam assequeretur.

[1] V. supra, pp. 19 sqq.
[2] *Conf. nat.*, Gerh. Phil., IV, p. 108.

II

Leibnitius enim in epistolis ad Thomasium sept. 1668 et 20/30 april 1669 datis rursus ad demonstrandam Dei exsistentiam aggressus est. Quæ demonstratio ad id recidit, motum (in quo nunc demum principium proximum et universale determinationis corporum positum esse putat), cum e materia oriri non possit, nihil autem extra materiam « sit cogitabile præter ens cogitans seu mentem », oportere e mente, imo e mente suprema, id est e Deo, oriri[1]. Nihil igitur in hac argumentatione novum, nisi quod in *Confessione naturæ* de magnitudine ac figura, atque etiam de corporum cohæsione disserendum fuerat, nunc vero, cum in motu omnis figura, magnitudo cohæsioque, omnis inde realitas ac determinatio in corporibus consistat, motum solummodo, omissis ceteris, respicit.

Quo pacto mechanismus (quod quidem, ut ait Leibnitius, velut quodam furore captus, atheis os occlusurum est[2]) illud ceteris disciplinis, præcipue vero ei quæ versatur in formis substantialibus, præstat, quod per eum, imo per eum solum licet Deum esse comprobare. Nam si supponemus in natura tot causas motus proximas et immanentes esse, quotcumque sunt motus, « præcludemus ipsi nobis demonstrandi Dei viam aptissimam », ac ruet præclarum illud theorema Aristotelis, « cujus scalis ipse quoque ad primum motorem enixus est[3] ».

Quin etiam mechanismus, etsi naturam arcta quadam necessitate, quæ scientiæ necessaria est, constringit, Deo tamen, quæ est mens suprema, ceterisque mentibus spontaneitatem libertatemque remittit, sine qua Deus nullus

[1] *Epist.* (III) *ad Thom.*, Gerh. Phil., I, p, 10. Cf. *epist.* (VI) *ad eumdem, loc. cit.*, pp. 22 et 26.
[2] *Epist.* (VI), *loc. cit.*, p. 26.
[3] *Epist.* (III), *loc. cit.*, p. 11.

esse potest, motumque ipsum dum a Deo docet proficisci, consecutionem esse quodam modo libertatis docet. Quippe si in natura nihil est nisi motus, nullum esse potest phænomenum, quod leges motus effugiat. Rursum adeo idem nobis est, necessitate et legibus motus adstrictum esse, ut, si demonstres ens esse ab his liberum, ab illa quoque liberum esse demonstres. Nonne autem liquet, si motus causam motricem, quæ necessario mens est, postulat, et « in solas mentes », cum solæ a motu differant, « cadere libertatem et spontaneum[1] », et, quemadmodum e mente motus, sic determinismum e libertate fluere? Imo, si exsistere nihil aliud est in corporibus nisi figuram in spatio conservare, nonne idem est ac si dicas corpora in spatio continuo renovari, vel potius continuo creari[2], primum motu, deinde prima motus causa, sive a Deo? Quo igitur magis machinamentum quoddam mundus nobis esse videtur, eo rectius dici potest, ut a Leibnitio sæpe dicitur, *horologium* esse *Dei*[3] : quo minus, ut servetur, extraordinario Dei concursu eget, eo magis ordinarium postulat[4].

Nunquam, ut supra dictum est, propius ad Cartesium accessit Leibnitius quam hoc tempore, quo, nulla alia nisi spatii realitate materiæ relicta, a motu, fundamento omnis determinationis, figuras et corporum exsistentiam repetit. Quatenus autem cartesianam disciplinam sequatur; quatenus, etiam si quædam ex ea prompta esse fatendum sit, suæ potestatis maneat, satis apparet vel ex his, quibus Deum esse confirmat. Frustra enim quæras in epistolis ad Thomasium argumentum illud ontologicum, in quod omnia Cartesii argumenta recidunt; non ille nisi a mechanismo diligenter excusso profectus usque ad Deum ascendere studet, quod quidem nunquam Cartesius tentavit. In quo profecto Leibnitius sui juris est; qui jam nunc se præbet

[1] *Epist.* (VI) *ad Thom.*, *loc. cit.*, p. 23.
[2] *Loc. cit.*, p. 26.
[3] *Loc. cit.*, pp. 25 et 33.
[4] *Epist.* (XI) *ad Thom.*, *loc. cit.*, p. 33.

principiis mechanismi quasi addictum, quanquam putat ipsum motum et corpora motu determinata nulla alia in re nisi in spontaneitate, vel, ut postea dicturus est, in regno mentium et Gratiæ fundamentum quoddam plane firmatum invenire posse. Neque me fugit, cum formas substantiales ad figuram, figuram vero ad motum, qui primum motorem requirit, vellet reduci, eum a Thomasio esse accusatum, neque injuria, quod propius Epicurum quam Aristotelem staret[1]; sed, etsi illius mechanismum cum hujus *finalitate* reapse conciliavit, neutrum, ut verum loquar, secutus est; nam ut æternitatem atomi ac motus rejicit, sic motum ab arcta formarum substantialium finalitate quasi vindicat. Neque igitur ab Aristotele, neque ab Epicuro vel a Democrito, neque a Cartesio Leibnitius vere profectus est, dum ad Deum, ut ad causam primam, omnes universi motus refert, jamque illam harmoniam inter *Regnum Naturæ* et *Regnum Gratiæ* quasi animo prospicit.

III

Leibnitius, cum in epistolis ad Thomasium, materia prima propemodum cum spatio confusa, essentiam corporis potius consistere in motu defenderet, præclare quidem suam promoverat disciplinam; nam et unum esse id quod scientiæ propositum esset, et, ut ex mente motum, sic e Deo naturam pendere docuerat. Progressione igitur facta, theologia scientiæ, scientia rursus theologiæ adminiculo erat, nedum quidquam detrimenti altera alteri afferret.

Attamen motus etiam tum plus æquo a mente sejunctus erat. Etenim si mens est nihil aliud quam motor, ea natura est motus, quæ semel, statim ab initio, ejus auxilium postulet. Professus est sane Leibnitius, corpora, si per motum tantum præsentem exsistant, non semel, sed continuo creari;

[1] V. Thomasii *epist.* (IV) *ad Leibnit.*, *loc. cit.*, p. 13.

creari vero illa continuo a Deo non possunt, nisi motus ipse a Deo continuo creatur. Quod si a Deo nihil aliud requiritur nisi causa efficiens motus, vel, quod eodem redit, vis qua primo impulsa natura rerum moveatur, tanquam Deus esset motoris mechanici instar, quid aliud est quam motum sibi in duratione sufficere, modo sit semel creatus, naturamque hinc a Deo esse separatam, ut quæ motu potius quam Dei actione servetur? Quo pacto non solum extraordinarius Dei concursus, sed etiam ordinarius pellitur; nam motus et mens adeo jam inter se discrepant, ut jam non intelligatur Deum causam efficientem motus esse posse. Extrinsecus enim Deus non potest materiæ impulsionem admovere nisi in modum motoris mechanici; quod perabsurdum est, si incorporalis est et mens.

Non ergo extrinsecus atque semel Deus motum efficit : superest ut intus simul efficiat atque servet, nam motum esse ac servari idem est. Illud igitur confirmandum erat, mentem motu non ita postulari ut esset causa efficiens, sed ut fundamentum quoddam immanens esset : jam vero, cum mens una ad unam illam impulsionem sufficeret, locus in nova doctrina dabatur et Deo uni, rerum cum ultimæ rationi, tum etiam harmoniæ [1], et totidem fortasse mentibus quot sunt in spatio infinito motus separati, vel elementa initiaque motus.

Jam supra [2] compertum est Leibnitium, dum naturam motus penitus inspicit, adductum esse ut in ejus legibus et essentia ipsa actionem semper præsentem mentis, quæ ejus est fundamentum, actionemque Dei, qui corporum et mentium quasi Monarcha [3] est, reperiret. Nova inde argumenta de mente ac de Deo, antea ignota, philosophia de motu præstabat, ita ut permagni interesset leges motus accuratissime definiri [4].

[1] Gerh. Phil., I, pp. 61 et 73.
[2] P. 116 et 124 sqq.
[3] *Epist. ad Hobbium, loc. cit.*, p. 83.
[4] Gerh. Phil., IV, p. 238.

Eæ autem motus abstracti regulæ sunt, quæ a motibus sub sensum cadentibus seu concretis valde abhorreant : unde apparet eas et nobis cogitatione et Deo re, temperamento quodam adhibito, semper esse moderandas. Nihil non in natura sane est geometricum; geometria tamen, si sola in mundo motum impertiretur, motum ipsa tolleret. Necesse est igitur nos geometriæ hypothesin aliquam addere, ita ut, differentiatione admissa ac prima rerum harmonia, leges geometriæ se ipsæ corrigant; necesse est contra Deum geometrisantem in mundo œconomiam ejusmodi inducere, ut leges motus motum ab annihilatione tueantur, ad quam certe sine illa œconomia pedetentim tenderet. Nulla quidem hypothesis cum geometriam infra se habeat, non ipsa geometriæ subjecta, certam veritatem assequi potest; sed quod ad hypothesin confugiendum est ut leges concreti abstractique motus inter se congruant, et ad eam quidem, quæ cum sit una et simplex, tum omnium phænomenorum rationem reddat, id ipsum mundi œconomiam patefacit Deumque esse testatur. Atque, ut postea dicturus est Leibnitius potentia divina plenitudinem temporis et spatii requiri, ita nunc rursus, quia necesse est mundum æthere quodam impleri, qui, elatere omnibus corporibus illato, perpetuitatem motus integritatemque mundi tueatur, idcirco Dei concursus requiritur.

Quamobrem jam dici potest motum sine mente æternum esse non posse; cujus perpetuitas a Deo tantum servatur, dum illam œconomiam in mundo inducit, ac supremus geometra, geometriam continuo solo geometricarum legum auxilio emendat. Ne multa, si omni geometricæ rationi, si ei præcipue quæ ad dissipationem motuum in mundo pertinet, certo proficiscendum est a prima quadam rerum complexione, nonnullæ tantum, inter complexiones possibiles, imo una fortasse ea erat, quæ secundum leges geometriæ et aliqua ex parte adversum eas, perpetuitatem vel conservationem motus tueretur. Qua de causa, cum cuidam altiori ordinis et œconomiæ principio leges motus quasi obtempe-

rent, Deum, cum in mundo motus sit rector, jam inde fundamentum motus esse ac fulcimentum manifestum est.

Sed longius progrediendum est. Neque enim tantummodo fundamentum est, sed adeo mens cum motu Leibnitio videtur cohærere, ut *immanens* quasi esse fundamentum causamque esse proximam motus Deum necesse sit. Nam si motus exsistit, e conatu exsistit, et ex eo quidem conatu cui, etiam si eum ab aliis separes ac per se consideres, elementum memoriæ seu sensus concedendum sit, primum ne in illis harmoniis vel conscientiæ statibus, qui alii ex aliis oriuntur, pereat, deinde ut in ipso motu quiddam sit quod eum per durationem integret. Si enim memoria nulla est, nulla potest esse tendentia; si nulla tendentia, nullus motus. Quippe ubi nulla est tendentia, nihil potest permanere : motum vero permanere et esse, idem est, motusque is, qui non in quovis saltem tempore vel minimo permaneat, nullus sit.

Hæc autem satis posse mihi videntur, si sententiam Leibnitii penitus inspicias, ad confirmandum non solum motui conatum præesse, sed ipsis conatibus illas harmonias, quæ totidem conscientiæ sunt, præesse, ut quæ eos potius efficiant quam ex iis oriantur, harmoniis denique illis seu *mentibus secundis* [1] harmoniam seu mentem supremam præesse, quæ etsi a mundo mentibusque ceteris distincta sit, unitatem tamen mundi sola firmet, optimoque jure a Leibnitio *harmonia universalis* [2] appelletur.

Etenim si conatui id tantum tribuitur, quod, quia elementum est motus, postulat, id est, magnitudo aliqua, vel infinite parva, in tempore et spatio, continuo evertitur consensus mentium et motuum. Nam si in conscientia ea est conatuum lex ut in harmoniis continuatis nihil unquam de iis pereat, in spatio contra ea est, ut sibi, si non omnino, aliquatenus certe adimantur, quoties inter se occurrunt,

[1] V. *epist.* (XI) *ad Thomas.*, Gerh. Phil., I, p. 33.
[2] Gerh. Phil., I, pp. 61 et 73.

ideoque gradatim ad nihilum progrediantur. Motus igitur permanere in mundo aliter non potest, quam si renovatione continua singulis momentis apparet vel retinetur, seu concursu perpetuo motuum in pleno, seu eadem mentis legum necessitate qua conatus ipse servatur. Quod si motuum concursu, motus, cum œconomiæ illi a mente effectæ subjiciatur, menti jam inde, obliqua via, subjicitur : quod quidem non satis est, nam quo sæpius fit concursus, eo magis motus, vel in pleno, ad nihilum tendit; sin alterum fit, fatendum est, missis ambagibus, mentem prævalere.

Quamobrem e conscientiæ statu, qui harmonia est, idque idcirco est, quia in ea nihil oblivione obruitur, nihil perit, id manat quod ab annihilatione conatum et motum vindicet, tantum abest ut e concursu motuum, quod Hobbius defenderat, ea oriatur ac quasi in accessionem veniat. Imo harmonia mentis ea est quæ motui ac conatibus præsit, non si in iis geometricum quid tantum respicias, sed etiam si in iis esse elementa memoriæ vel conscientiæ reputes. Leibnitius enim, ut Hobbius, sensum tantummodo in oppositione constare vult : quemadmodum huic nulla esse conscientia nisi ex comparatione visa erat, ita illi nulla esse conscientia, nulla voluntas nisi in harmonia quadam semper ex prioribus orta videtur. Quæ autem vis in his verbis inest, nisi significant mentem, cum sit harmonia et integratio, iis elementis quæ non determinentur nisi ab ipsa et integrentur, præesse? Præterea nullum est, ut scis, corpus quod non in infinitum alia corpora amplectatur, nulla sensio quæ non in infinitum alias quoque sensiones. Conatus ergo, seu elementum conscientiæ, ea tantum conditione conscientiam aliquam habet, si jam comparatio est, ut vult Hobbius, vel, ut vult Leibnitius, harmonia : ita ut ex harmonia ille exsistat potius quam hæc ex elementis, quæ non sunt assignabilia, oriatur.

Si porro Scientiæ consentaneum est conatibus id inesse quod harmoniarum, quæ ex iis oriantur, rationem reddat,

quæ quidem analysis dicitur, illud rursus nobis præsto est atque etiam analysin solum fulcit, a primis harmoniis ad secundas, ab his ad elementa ipsa, per quæ motus in spatio diffusus annihilationem effugit, regredi. Ubi *analysis* ad irritum cadit, ibi *synthesis* valet : multitudo infinita elementorum, si non ante ponitur, qua integratur, unitas, non intelligitur ; plane vero intelligitur, si ab unitate illa suprema magis magisque determinata ducitur.

Quæ etsi Leibnitius nondum id temporis ad extremum persecutus est, tamen, ut opinor, satis longe progreditur, cum ad Arnaldum expresse scribit fundamentum motus consistere in substantia quadam incorporali, ac præsertim cum, Deum esse harmoniam universalem arbitratus, negare videtur eam posse ex harmoniis secundis manare, qua in re ab Hobbio magnopere dissentit, qui mentem ex conatibus manare docet. Secundæ igitur harmoniæ vel mentes, ut ad Thomasium scribit, suas cogitationes a prima illa mente singulæ habent ; cum autem in iis sit fundamentum motus, motus ipse ex Deo pendet, ita ut Deus vere *ultima ratio rerum* evadat.

IV

Leibnitio igitur jam exploratum est leges motus concreti longe alias futuras fuisse, si nihil aliud quam geometricæ essent vel nulla alia nisi geometriæ principia postularent. Qua quidem re Leibnitius, ut opinor, duo fulcit argumenta exsistentiæ Dei, quæ quanto, inter se apta et connexa, iis quæ epistola (VI) ad Thomasium continentur firmiora sunt, tanto alterum altero plus valet. Quorum prius in eo consistit, leges motus concreti et abstracti, quamvis inter se discrepare videantur, tamen re in mundo adeo concinere, ut appareat œconomiam quamdam mundi esse, quæ principium quoddam sapientissimum, rerum quasi ordinatorem, ne multa, Deum postulet. Sed Deus ille tam longe a suo opere

etiam abest, ut dici possit extrinsecus tantum afferre œconomiam et harmoniam, non harmoniam esse ipsum. Qui, extra res positus motumque, haud secus atque primus ille motor, intelligi vix potest quomodo in corpora vel in motum ita agere possit, ut illa ad *Systema* redigat, vel hunc servet. Præterea conservatio illa ipsa in dubio manet; cum etiam in pleno conatuum ea lex sit ut inter se perpetuo componantur ideoque necessario ad nihilum gradatim tendant. Longius igitur erat progrediendum; quippe, si mens centrum esse existimatur, in quo conatus omnes per harmoniam quamdam in memoria ac conscientia nixam servantur, necesse est œconomiam mundi totumque motuum Systema tandem ad harmoniam supremam universalemque referri, cujus ceteræ harmoniæ nihil aliud quam determinationes et quasi gradus sint, œconomia autem mundi nihil nisi extensio per spatium tempusque et quasi dilatatio. Quo pacto mundi œconomia testari pergit Deum esse, sed ita ut Deus, quanquam ab ea est separatus, tamen non causa solummodo sit ejus, verum etiam fundamentum : est vere harmonia universalis; Monarcha velut corporum, quorum per eum motus continuatur, simul ac mentium, quæ in eo determinantur neque cogitationem nisi ab eo habent, sic regnat, ut illa, geometræ æterni vicem, legibus geometriæ quasi temperatis regat, has vero, personam legislatoris æterni gerens, legibus « civilibus » sapientiæ, bonitatis et spontaneitatis moderetur, quarum vis per mentes etiam in regno corporum et motus manifesta est.

Quid igitur nos vetat dicere in hac disciplina esse quasi semina vere vivida, etsi etiam involuta, ex quibus posterior disciplina progignenda sit? Quid Leibnitio agendum superest, ut ad *Harmoniam præstabilitam* et ad *Monadologiam* progrediatur? Inquirendum sane est accuratius, primum quæ Deum inter et mentes singulas intercedat ratio, ita ut illius omnipotentia omniscientiaque, harum *individualitas* salva sit; post, quæ sit vere mentis natura, quanquam notandum est jam illi mentem videri esse « sensum, cogi-

tationem cum voluntate seu conatu agendi » ; denique, ut quidquid reliquum est inter corpora et mentes discrepantiæ adimatur, certiora quædam de legibus motus assequenda sunt, pronuntiandaque spatii *idealitas* quam quidem jam, sed confuse, et quasi per transennam adspicit.

Etsi vero longe abest ut contendam a Leibnitio quæstionem omni ex parte solutam esse, tamen persuasissimum mihi est ab eo esse ita positam ut solutionem jam tum præsentiret.

CONCLUSIO

Ineunte igitur anno 1672, cum Parisios iter facere parabat, missus scilicet a Moguntino Principe ut cum ministris Ludovici XIV de Ægypto subigenda publice ageret, Leibnitius, qui quidem non tam legati quam philosophi in ea urbe partes erat suscepturus, gravissimas quæcumque sunt de motu atque essentia corporum, de mente ac de Deo quæstiones, in quibus omnibus philosophia prima versatur, non modo erat aggressus, sed etiam, quantum in se erat, solverat. Neque contendo illas ita tum solutas fuisse, ut hujus suæ doctrinæ, tanquam omni ex parte certæ atque conclusæ, nullam inde mutationem esset facturus. Quod a vero tantum abest, ut haud ita multo post in multis de sententia destiterit. Atque ad hoc eo magis adductus est, ut sententiam mutaret, quod, quatuor fere annos (1672-1676) Parisiis, Londini, in Batavia etiam commoratus, quædam in mathematicis ac præsertim in geometria tum primum didicit, quæ apud Germanos fere omnino ignota erant, atque disciplinas etiam quasdam philosophicas, a quibus si non prorsus alienus, mediocriter certe instructus antea fuerat, penitus percepit. Itaque, cum iter illud ad doctrinam Leib-

nitii ad melius vertendam tantam vim habuerit, jam magni intererat scire, ut hæc vis recte æstimaretur, quæ prius ille sensisset.

Sed ex nostra disquisitione aliquid majus, et quod nescio an admirationem multorum moturum sit, exstat atque eminet. Quidquid in posteriore philosophia Leibnitius profecit, jam in aperto est eum altius in res penetrando, non latius progrediendo vel plura comprehendendo profecisse. Hæc enim, jam ante a. 1672 conclusa, ea est ex qua, ut ex semine arbores, ut ex semente messis, sic, vi quadam crescendi insita, altera ortura sit. Hæc in illa jam est quasi delineata et inchoata. Idem fere inter eas quod adolescentem inter et virum interest : huic, firmata ætate, vires, nervi, calidus sanguis ; ille tantum bonam spem ostendit, sed ita ut, si diligenter attenderis, discernas qui, grandior factus, futurus sit. In utraque enim eædem quæstiones propositæ sunt, eodem modo, ordine, serie, adeo ut videatur, si quidem quæstio, cum posita est, et quodam modo posita, jam aliqua ex parte soluta est, prior Leibnitii doctrina ab altera nulla alia re differre, nisi quod in hac cum major est copia atque ubertas, tum altius investigatio fit, imo quæcumque in posteriore maximi pretii futura essent, inter se eadem ratione apta colligataque, attigisse.

Duo autem sunt in hac priore in primis conspicua atque animadvertenda sunt. Primum (quod quidem vel unum satis explicat cur posterior ab ea non ita dissideat) huic legi, quæ ante eum reperta est atque comprobata et eam a novatoribus accipit, statim sine ulla dubitatione fidem tribuit, et in ea stat, ut in natura omnia mechanice fiant. Nihil jam tum confidit, ut semper confisus est, ab ea lege abhorrere, adeo ut, quæcumque huic legi repugnat doctrina, respuat, et in ceteris, ut in Aristotelica, hoc hactenus probet, quod cum mechanismo conciliari possit. Mechanismus igitur jam tum Leibnitio quasi *primum datum* est, ut semper erit, propterea quod et re et argumentis evinci potest, cum phænomena per se nihil nisi mutationes sint,

mens vero nostra nullius nisi geometricæ constructionis capax sit, nulla re alia quam motu phænomena menti esse obvia, qui cum ad spatium (quod ipse percurrit) pariterque ad tempus (quo id percurrit) pertineat, mutationis simul ac geometrici est particeps.

Sed, ut motus usquequaque in orbe dominatur, ita non a se (atque hoc etiam statim Leibnitius, ut erat subtile ingenium, mire acu tetigit) originem et explicationem repetit. Itaque in hoc omni animi contentione incubuit, ut motus naturam, usque ad id tempus, ut ait, tenebris involutam, aperiret. Hinc vero non modo doctrina de motu, sed tota ejus philosophia, et quæ tum inchoata est, et quæ postea effloruit, paulatim orta est. Nam si hanc ipse *Elementa de mente* inscripsit, illa autem, perfecta atque absoluta, eodem nomine inscribenda est, cui non apparet nulla unquam alia via nisi per *Elementa de motu*, plane ac certe cognita, ad *Elementa de mente* eum progredi potuisse? Quod si respexeris, eumdem profecto dices de *Monadibus* ac de *Harmonia præstabilita* cogitasse, qui *Hypothesin physicam novam* scripserit; cumque in hac re, qua inter eos qui illa ætate mechanismum professi sunt locum vere singularem obtinet, sibi usque constiterit, ea, quæ vel gravius postea in aliis mutavit, parvi æstimanda sunt.

*
* *

Hoc igitur Leibnitii ante omnia proprium ac peculiare est, quod in Mechanismo tractando mox a ceteris discessit, ac novis quasi rebus studuit, quod quidem non poterat non ad id eum ducere ut errores in eo corrigeret. Mechanismum vero in promptu est non ab ipso esse repertum. Porro cum ex notione quam primum illius doctrinæ informatam animo habuit atque ex ratione, qua ejus principia definire ac comprehendere cœpit, philosophiam Leibnitii aliqua ex parte pendere necesse sit, magna quæstio est, a quo sumpta aut accepta habuerit. Non quidem a Cartesio, ut multi dixere :

nisi forte, quod quis mechanismi principia in universum probat, idcirco, ut quibusdam visum est, Cartesium ducem secutus est. Mechanismus enim, hac ætate, usquequaque est, cum in scientia, tum etiam in philosophia. Scilicet est in Galilæo imprimis, qui etsi non, ut Cartesius, de eo philosophorum more disputat neque ad artem redigit, phænomena certe nulla nisi per motum explicat, ita ut, si quidem philosophiæ non ante attingendus erat quam scientia eum experta esset, Galilæus mechanismi inventor jure dici possit : qui profecto eum hominibus suæ ætatis una cum methodo legibusque a se repertis tradidit. Cartesii opera hoc tantum factum est, ut is arte conclusus esset. Neque Cartesius solus est qui tunc ad mechanismum accesserit. Huic assensi sunt Baconus, non ita quidem aperte ; Gassendus, qui, dum probat, in philosophia Democriti et Epicuri nititur; denique Hobbius, quem si cum Cartesio conferas, nescio an minus firma mechanismo fundamenta ex cognitionis legibus quæsita præbeat, certius saltem, geometria usus, atque accuratius definit.

Quod igitur Leibnitius quoque eidem sententiæ favet, non continuo Cartesio duce favisse dicendus est, præsertim cum ipse iterum atque iterum professus sit se nihil esse minus quam Cartesianum, et multa etiam nobis præsto sint cur credamus illum non ante Cartesii libros diligentius evolvisse quam Parisiis ageret[1]. Neque equidem contendo eum cartesianam doctrinam prorsus nescire; ne hoc quidem dixerim, nihil prorsus ab ea retinuisse; nam possunt quædam notari de exsistentia separata mentis et corporis, de anima brutorum[2], quædam etiam forte de cognitionis et analyseos[3] fundamentis, quæ recta a Cartesio profecta esse videantur. Sed si nulla alia quam de his sit eorum consensio, satis causæ affert cur ea exsistat, quod tam longe lateque

[1] V. supra, p. 38, n. 2.
[2] Gerh. Phil., I, p. 25.
[3] *Diss. de arte combin.*, Gerh. Phil., IV, p. 35. Cf. *Ep. ad J. Fred., loc. cit*, I, p. 57.

jam doctrina Cartesii fluxerat, neque inde colligendum est Leibnitium in hac cognoscenda elaborasse, quod quidem unum fidem faceret doctrinam ejus cartesiana quasi nota signatam fuisse.

Neque ulla ex eo imitationis conjectura duci potest quod, quanquam *Principia* quidem tunc non legisse videtur, tamen jam illud Cartesii, quod quidem in hujus doctrina caput est, idem esse materiam ac spatium, noverat, et id, quod recte appelles hujus *Hypotheses physicas*, summatim certe attigerat. Cum enim non desistat eas increpare quod sint temere fictæ neque inter se aptæ et connexæ, cum rursus contra Cartesium obstinato animo defendat aliud esse spatium, aliud id quod in spatio est, quis est qui contendat eum e cartesiana doctrina tanquam ex fonte hausisse, qui ne id quidem, quod in ea maxime conspicuum esset ac vere peculiare, retinuerit? Neque ignoro eum postea magis magisque in dies eo inclinasse ut materiæ primæ nihil tribueret, nisi quod ei cum spatio esset commune : qua quidem in primis doctrinæ parte, et iis quæ ex ea profecta sunt, ut nulla re nisi motu determinarentur corpora, Leibnitius proxime ad Cartesium accessit. Quid est vero, cur inde colligas eum Cartesii opera versavisse? Ea est, nisi fallor, sententia in quam, atomo penitus perspecta et quasi in judicium adducta, sponte eo facilius incidere potuerit, quod vulgata ac quasi publica tum fuit. Accedit etiam illud, quod a Cartesio in iis, quæ potissimum ex ea sententia deducit, longe abhorret ; nam cum ille putaret cohæsionem firmitatemque natura inesse in spatii parte qualibet, modo quiesceret, Leibnitius in contrarium disputat, hanc in spatio fluido per solum motum generari ratus.

Jam vero quî potest ad Cartesium trahi mechanismi Leibnitiani decus, cum pateat ab hoc alienum esse, quidquid cartesianæ doctrinæ proprium sit ac peculiare? Cartesius, in quantitate motus determinanda, rationem massæ habuit : quem si ducem esset secutus, num Leibnitius tantum peccasset, ut motum a celeritate sola pendere arbitraretur?

Num rursus quisquam Cartesianus jure dici potest, nisi Cartesio illud saltem assentitur, eamdem motus quantitatem in mundo conservari ? Cujus principii vix in iis libris mentio fit[1], quos Leibnitius ante a. 1672 edidit ; imo, adeo non in *Theoria motus abstracti* conservatio motus probatur, ut conatuum algebrica additio in concursu ad annihilationem motus recidat. Quæ igitur causa est cur a Cartesio et sententias et doctrinas profectas esse putes, quæ quam minime cum cartesianis congruant quasque aliunde sumptas esse manifestum sit?

*
* *

Hobbius est profecto, cujus disciplina Leibnitio ad scribendam *Hypothesin* plurimum contulit. Gassendus sane, fortasse etiam Baconus eum primum ad mechanismum duxerunt ; post, philosophia corpuscularis vel, si videtur, Cartesius, id certe, ut verius dicam, quod a cartesiana philosophia tunc late fluxerat, ei magno usui fuit ut, angustiorem illam mechanismi definitionem egressus ac longius progressus, a motu horum omnium, quæ videmus, rationem repeteret. Sed ubi compertum habuit quanta in motu vis esset, se, ut motus naturam, principia legesque disceret, ad eum convertit, cujus de re publica scripta plurimi æstimaret, quique in philosophia naturali gravitate et auctoritate haud minore quam in civili valeret.

Illud primum pro certo affirmare ausim, Hobbium ei auctorem fuisse rationes abstractas seu mere geometricas motus instituendi. Nam ad id a Spinoza potuisse adduci, ut nuper quibusdam visum est[2], vix verisimile est. Etiamsi enim constaret eum Spinozæ librum de Cartesii *Principiis* legisse, potuerat certe inde adduci ut de omni re, præsertim de philosophicis, more geometrico ageret, ut non continuo

[1] Semel, ni fallor, in *Hypothesi*, probl. 11, p. 236.
[2] V. Lud. Stein, *Leibnitz und Spinoza*, p. 38.

motum more philosophico tractare desisteret. Argumento est, ut opinor, quod Spinoza et ipse Cartesius fecit. Leibnitius vero censet motum legesque motus geometrice esse tractandas, non quod, ut Spinoza, curet geometrica via ac ratione in omni re investiganda uti, sed quia motus per se ac natura nihil est nisi geometricum. Hoc autem eum Hobbius docebat, primum Physicam tantummodo in motu versari, quod quidem vetaret ante Galilæum repetere, quippe qui primus id sensisset legesque motus reperisset [1]; deinde nihil in Physica certum esse nisi quod in ea ad geometriam spectaret [2]. Quod idem, fateor, etiam a Cartesio, excepto quod est de Galilæo ejusque meritis judicio, discere potuit : sed non satis est, ut scis, principium enuntiare, maximum est hoc in opere ipso adhibere. Atqui Leibnitius de motu ac singulis ejus regulis ita disserit, atque in *Theoria motus concreti* quæ physica his positis consequantur ita enarrat, ut manifestum sit eum Hobbio, non Cartesio, duce usum esse.

Illam quoque ab Hobbio subtilem ac præstantissimam conatus notionem accepit, in qua tota motus abstracti Theoria nititur et quæcumque ex ea orta sunt. Neque definitionem tantum, sed et plerasque conatus leges ab eo mutuatur : hunc in pleno propagari in infinitum, quo probato consequens est ut *massa* omittatur ; conatus in concursu ad legem algebricæ additionis componi solere, in quam utique compositio phoronomica corporumque impactus recidit ; denique (atque hoc quidem nullam dubitationem habet) a conatu cohæsionem atque inde firmitatem omnem corporibus in spatio inferri.

Leibnitius sane, dum Hobbium sequitur, non eum se præbet quem « imitatorum servo pecori » adscribas. Nam

[1] Hobbius, *Elementorum philosophiæ sectio prima de corpore*, Epist. dedic. : « Galilæus primus aperuit nobis physicæ universæ portam primam, naturam motus. Adeo ut neque ultra hunc computanda videatur esse ætas physicæ. »

[2] *Id. ibid.* sectio tertia *de Cive*, ep. dedic. : « nam quod Physicæ debemus, id debet Physica Geometriæ. » Cf. *de homine*, cap. X, § 5.

persæpe, seu de cohæsione [1], seu de indivisibilibus et de puncto [2], seu quod ad geometricas quasdam rationes attinet [3], non dubitat carpere quæcumque in Hobbio reprehendenda esse censet. Nemo est tamen, cujus unquam tam accurate vel in singulis et in minimis doctrinam secutus sit. Ne in illis quidem quæ in *Hypothesi* maxime conspicua ac quasi nova sunt, hujus imitationis desunt vestigia. Etiam cum de æthere agit, quo universis corporibus elaterem addi transitumque ab abstractis motus legibus ad concreti leges dari vult, Hobbii meminit, si non consilium has leges inter se conciliandi, ætherem certe et elaterem mutuatus. Denique illa de mente abstrusior doctrina, quæ quadam ex parte adeo iis ad quæ inclinavit Hobbius repugnat, ab Hobbio tamen profecta esse videbitur, si huic memineris *conscientiam* visam esse nunc ex conatuum concursu constare, nunc idem esse atque memoriam.

Notandum est igitur quantum in *Hypothesi* seu in opere ante a. 1672 præstantissimo Leibnitius Hobbii vestigiis institerit, et eo quidem diligentius, quod hoc libro doctrina continetur non fluxa ac quasi fragilis, et quæ cum posteriore minime cohæreat, sed in qua tanquam in seminibus vis quædam inest, unde in posterum alia et alia progigni debeant. Multa quidem jam in ea sunt quæ apud Hobbium non reperias; nihil enim Leibnitius unquam attigit, quin ei quasi formam suam imprimeret; vere igitur proprium atque novum condidit opus. Attamen talia ab Hobbio eum hausisse recte, ut mea fert opinio, dixeris, ut hujus auspiciis, additis addendis, eo usque in illa de Monadibus ac de Deo philosophia progressus sit, quo ante a. 1672, ut erat a scientia mediocriter instructus, progredi poterat. Atque hæc ex iis quæ, Parisiis commoratus, vel paulo post, in mathematicis profecerit, utilitas efflorescet, nisi fallor, ut

1 Vide supra, p. 79.
2 *Th. m. abstr.*, fund. 5, Gerh. Phil., IV, p. 229; *Usus, loc. cit.*, p. 240.
3 Cf. *Th. m. abst.*, fund. 25, et *Usus*, Gerh. Phil., IV, pp. 231 et 240.

impedimenta quædam ex scientia si non falsa, at certe non perfecta nata superet, et ad expletam absolutamque formam philosophiam suam perducat, non ut de priore decedat et eam commutet.

*
* *

Constat igitur Leibnitium, a. 1669, miratum quo Hobbius, definitione illa conatus usus, in investigandis motus rationibus processisset, eam sui juris fecisse, eique primas in *Hypothesi* partes imposuisse. Jam summam eorum faciamus, quæ inde et de motu et de mente et de Deo collegit.

Primum suppetebat unde mechanismo subsidium et quasi adminiculum afferretur. Quod quam magni fuerit momenti, in promptu est. Non satis est enim phænomena ad motum referri : motus ii sunt, qui sine ulla intermissione mutentur, cum alii in alios transmitti, corpora inter se occurrere non desistant. Quæ omnia si non explicantur, licet mechanismo fidem tribuas : vana hæc fides est. Oportet, qui se profiteatur res certe ac plane explicare, eum esse qui et concursum corporum et motuum compositionem et quæ his consequentia sint demonstrationi cuidam necessariæ subjiciat. Si a mechanismo stat veritas, fatendum est nihil esse in rebus nisi quod sit in motu, hoc est, legibus geometricis prorsus adstricta : nam si quid in natura est quod non geometria possit assequi, valeat mechanismus : verba sunt. Necesse est igitur esse abstractas motus leges, quæ non dubium sit quin in universa natura et in singulis necessitate quadam dominentur. Hobii autem per conatum licebat et in scientia motus et in analysi legum, ad quas corpora concurrunt, nova quædam ac vere geometrica argumentatio adhiberetur. Quod eo facilius Leibnitius intellexit, quod ad id quodam Cavalerii opere nuper perlecto paratus erat.

Dum vero præclara hæc inde colligit, potentiam in na-

tura omnem, *massa* omissa, a celeritate pendere; firmitatem cohæsionemque, seu quod de corpore ipso, motu atque extensione remota, superest, a conatibus oppositis, hoc est, a motu etiam oriri; dum, inquam, essentiam corporis in motu, motumque in mero geometrico consistere putat, jamjam ex ipso mechanismo, via ac ratione usus qua eadem semper utetur, argumenta quædam prompturus est, quibus mechanismum demonstret, etiamsi in natura rebus sufficiat, sibimetipsi sufficere adeo non posse, ut, qui a Dei « extraordinario concursu » abhorreat, mentis, quæ totius mundi sit rectrix, « concursum ordinarium » postulet. Quæ argumenta hic afferre operæ pretium est. Primum (atque hoc quidem notandum est) geometricum, in quo additionis subtractionisque legibus omnia moderanda esse videntur, tamen et ipsum indicio est, principium quasi civile electionis rationisque in rebus præsens esse : quod quidem his legibus ita præest ut non eas perturbet, et in eo fortasse primum *identitatis* et *rationis sufficientis* principia inter se opposita et conciliata videmus. Deinde (et hæc quidem maxima est causa cur ad Deum ascendatur, atque idcirco præcipue digna ad quam attendamus, quia eadem semper, mutatis mutandis, in progressione Leibnitianæ philosophiæ permansura est) leges motus abstracti ac concreti inter se ita discordant ut nunquam ad concordiam possint redigi, nisi Deus, æthere interposito ac vi elastica corporibus sic tributa, vitia earum corrigat eaque temperet, quæ compositionem motuum algebricam consequantur : quæ per se ad nihil aliud tendit nisi ad motus annihilationem. Ut igitur motus æternus sit vel, si recentiorum more loqui fas est, ut eadem motus quantitas in mundo permaneat, oportet talem a Deo mundi œconomiam effici, ut hujus quasi civilibus atque utique prævalentibus legibus leges abstractæ temperentur, non turbentur. Quid hoc rei est, nisi motui concreto principia geometrica quadam ex parte sufficere, quod in scientia mechanismo fidem affert, sed altera ex parte postulari quasi auxilium metaphysicorum principiorum, quod

dum mechanismo fines certos imponit, scientia ad hypotheses fingendas cogitur.

Sic in *Hypothesi* quæstio quæ est de motu soluta est. Quæ non omnino probes, licet, præsertim cum in erroribus, quod ad rem mechanicam attinet, non ita sane parvis, Leibnitius versatus sit. Licet in primis hoc mireris, quo modo concursus Dei ordinarius ad id quod leges abstractas motus subsequitur corrigendum sufficiat, quæ in ipso etiam « systemate » non possunt non in summa ad id recidere ut motus annihiletur. Quid jam tum de mechanismo, si oportebit Deum aliquando opus suum emendare et quasi incudi reddere? Quid rursus de concursu Dei ordinario, quid de eo argumento, quo a mechanismo Dei existentiam duci posse confisus est, si leges geometricæ motus in mundo perpetuitatem solæ muniunt? Qui fieri potest ut res, salvo mechanismo, salvo etiam Dei numine, expediatur?

Quod ad primam difficultatem spectat, Leibnitius, dum Parisiis agit, operibus Cartesii perlectis, deinde, quod quidem maximum est, consuetudine cum Hugenio facta, rebus denique diu ac diligenter perpensis, eo paulatim progressus est ut nodum solveret. Non potuit enim non principium illud cartesianum, ut eadem in orbe motus quantitas conservetur, plurimi, ut æquum est, facere : quod quidem etsi vitiis (atque id Leibnitius in controversia celeberrima acu tetigit) iisdem atque ipsius principia laborabat, quippe quod lege summationis algebricæ non minus adstrictum esset, eam tamen præbuit utilitatem ut Leibnitii mentem ad regulas quasdam finitimas converteret quæ his vitiis carerent. Hugenius vero, in libello a. 1663 scripto, sed non ante a. 1669 S. R. Londiniensi proposito, monstraverat in concursu elasticorum corporum non eamdem modo motus quantitatem, sed eamdem virium vivarum servari. Quem a. 1669 Leibnitius quidem potuit legere, ut non statim ad hanc regulam animum intenderet; sed vix credibile est, Parisiis, tum cum familiariter Hugenio usus in arcana cartesianæ Analyseos ab ipso ductus est, nunquam de motu, cum

fieret sermo inter eos, incidisse mentionem, aut incidisse ut non eum Hugenius admoneret, vires vivas simul ac motuum quantitates in concursu elastico integras permanere : quod quo spectaret etsi longo post intervallo demum intellexit, tamen postea tam constanter virium *effectum violentum* (gallice *travail*) per vim vivam (mv^2), non per dimidiam ($1/2\ mv^2$) æstimavit, ut plane appareat eum notationem ab Hugenio in illo opere adhibitam assumpsisse. Quidquid id est, Leibnitius, circa a. 1685[2], ad id instructus erat, ut,

[1] Ex his tamen, quæ Leibnitius ad de Volder (1698-1699) scribit, difficultas quædam contra ea quæ defendo oriri videtur : « Ipse Dn. Hugenius de virium conservatione fassus est se non cogitasse, postea a me admonitus vires quæ conservantur appellavit Ascensionales, non male quidem, sed tamen non satis plene,.. » (Gerh. Phil., I, p. 158).

Cf. epist. ad de l'Hospital :

« Quant aux Dynamiques, je croy que M. Hugens estoit de mon sentiment dans le fonds, et qu'il reconnaissoit qu'il se conserve tousjours la même force, comme j'avois avancé. Après avoir examiné mon sentiment, il trouva à propos d'appeler cette force Ascensionale, parce qu'il se conserve tousjours autant qu'il faut pour faire monter le même poids à la même hauteur... » (Gerh. Math., II, p. 320) Sed, si Hugenii epistolam ad Leibnitium die 11 Julii 1692 datam adibis, quid Leibnitius de Hugenio detraxerit vera æstimatione perpendes ; hæc enim Hugenius scribit : « Sur la matière du mouvement, j'ai bien des choses nouvelles et paradoxes à donner, que l'on verra quand je publieray mes démonstrations des règles de la percussion insérées autrefois dans les journaux de Paris et de Londres. Je communiquai ces démonstrations à nos MM. de l'Académie, et j'en envoiay aussi quelques-unes à la Société Royale, dans lesquelles j'emploiay avec autre chose cette *conservatio virium æqualium* et la déduction au mouvement perpétuel, c'est-à-dire à l'impossible, par où vous réfutez aussi les règles de Des Cartes, qui estant reconnues partout pour fausses et estant posées sans fondement, ne méritoient pas la peine que vous prenez. » (Gerh. Math., II, p. 140).

[2] Cf. *Disc. de metaphys.* (1686) Gerh. Phil., IV, pp. 409 et 442 sqq. ; *Brevis dem. erroris memorabilis Cartesii...* (1686), Gerh. Math., VI, p. 117. Quanquam nescio an hanc novam vere suam Vis æstimationem Leibnitius jam inde ab a. 1678, 1679 repererit. Quod quidem, nisi forte me animus fallit, ex his locis epistolarum ad Conringium et ad Gallois colligi mihi posse videtur. Ad Gallois, dec. 1678 : « J'ay quelques pensées Méchaniques qui auront des suites. » (Gerh. Math., I, p. 186). Ad Conringium (circa a. certe 1678) : « Sed de vi elastica quam vocant corporum post flexionem se restituentium ac de corporum inter se concurrentium legibus nunc primum certa Elementa me demonstrata habere arbitror Archimedeo plane rigore. Unde constabit non Cartesium tantum, sed et alios summos viros nondum ad intimam hujus argumenti notitiam pervenisse nec proinde hactenus Scientiæ Mechanicæ Elementa absoluta haberi. » (Gerh. Phil., I, p. 202).

eamdem virium vivarum eamdemque etiam progressus conservari quantitatem ratus, mechanismum in solido firmaret, Deoque jam tum curam « quotidie aliquid in opere suo emendandi » remitteret.

Sed jam in alteram, ut vidimus, difficultatem res incurrit. Quod si mechanismus per se omnia explicat, quid est quod concursus Dei ordinarius in œconomia mundi postuletur? quid, cur ad metaphysica etiam principia confugiatur, cum in *Hypothesi* nullam ob aliam causam ad hæc confugiendum fuit, nisi quod leges abstracti ac concreti motus inter se discreparent? Nulla jam discrepantia est : quid opus est quasi « civili » harmonia? Si mathematica per se sufficiunt, quæ causa est cur ad metaphysica ascendatur? Ut verum dicam, nulla est. Quid igitur sibi vult illa Leibnitii dynamismi ratio, magnifica quidem ac speciosa? Vana, ut opinor, doctrina foret, qua sibi ipse, tanquam mendacio, blanditus esset, uno verbo quod est *vis* deceptus (quo in verbo nihil revera nisi mv^2, hoc est *quantitatis* notio inest), nisi *Hypotheseos* etiam tum memor, librique illius, quem adolescentulus scripsisset, quasi fascinatione et illecebris, corroborata ætate, etiam captus, leges in *Hypothesi* constitutas veras esse — falso — confisus esset. Nunquam enim (atque hoc quidem ipse persæpe jactavit) de hac sententia decessit, *Theoriam motus abstracti* oportere veram esse, si nihil esset in mundo nisi geometricum. Neque aliud de cartesiano principio sentiebat : hoc quoque, cum in formula mv velocitati nimia ac pæne absoluta vis a Cartesio assignaretur, id, non secus quam legibus motus abstracti, effici ut omnis in natura e velocitate, non e massa, penderet; plenum igitur omnino perforabile, vel, quod eodem redit, id esse quod impetum quemvis in infinitum propagaret, idem proinde esse ac spatium[1]; nulla inertia, nulla antitypia corpus a vacui spatii parte quam implet discerni posse; denique motum aut destrui, aut, quod æque rationi repugnat, inter-

[1] Gerh. Phil., IV, p. 464.

dum e nihilo oriri[1]. Nonne vero res mechanica postulat ut corpora inertiam insitam habeant, ut summa virium vivarum vel *derivativarum* eadem in tempore permaneat? Qui igitur hæc inter se possunt conciliari? Hoc unum superest, ut in locum simplicioris illius geometriæ, quæ certa esset si nihil esset in mundo nisi geometricum, alia sublimior supponatur, itidem certa, idcirco tantum sublimior, quia per eam licet *vires derivativæ* in substantiali fundamento *primarum* virium, apparens in reali, geometricum in metaphysico, exsistentia mundi in Deo optimum mundum eligente nitatur. Sic in secunda etiam Leibnitii philosophia mundi œconomiæ atque Creatori porta rursus aperitur[2] : non quod opus sit, ut in *Hypothesi*, emendatione quadam (quæ jam inde supervacanea est) geometricarum legum, sed, ut mihi quidem videtur, quia leges illius hypotheseos, quas in eo perseverat ut arbitretur solas oportere esse veras si nihil in mundo nisi geometricum esset, contra illud virium vivarum principium repugnant : quæ ni ita repugnarent, hoc principium per se nullo modo fundamentum substantiale virium *derivativarum* postularet.

Magnum igitur in illa etiam posteriore Leibnitii philosophia *Hypothesis* ad hanc de motu quæstionem solvendam momentum attulit. Etsi enim, legibus ad quas motus alii in alios transmittuntur planius perspectis, non dubium est quin veriora et speciosiora quam in *Hypothesi* assecutus sit, tamen, cum in utraque hæc quæstio iisdem propemodum verbis posita, eadem utique mente soluta sit, nonne jure dici potest multa ex illa *Hypothesi* in exquisitiore Leibnitii

[1] Gerh. Math., VI, *Illustratio ulterior objectionis contra cartesianam naturæ legem*, pp. 123, 125. Cf. *ibid.*, p. 199; *epist. ad Bayle*, Gerh. Phi., III, pp. 43, 45, 46, 50 ; *ad de Volder, loc. cit.*, II, p. 153 sqq.

[2] Cf. *Specimen Dynamicum*, Gerh. Math., VI, p. 241 : « .. ideo tunc quidem (sc. eo tempore quo « libellus Hypotheseos physicæ titulo excidit ») putavi, *et vere quidem*, sapientissimum rerum Autorem structura systematis vitasse, quæ per se ex nudis motus legibus a pura Geometria repetitis consequerentur. »

philosophia superesse ac retineri? Illa igitur non fuit, ut temere dixit Guhrauerius [1], opus mediocre. Sit sane mediocre, quod ad meram scientiam attinet; quod ad progressum Leibnitianæ doctrinæ, magni æstimandum est.

*
* *

Sed jam ad ea quæ de mente Leibnitius disserit veniamus. Non enim in id tantum incubuit ut mechanismum stabiliret, et corporum essentiam assequeretur; sed, illa conatus notione usus, hoc etiam curæ habuit, ut mentem esse comprobaret, animæ essentiam deprehenderet, unionemque, ut ait, inter eam et corpus explicaret.

Constabat autem eo tempore inter omnes, auctore Cartesio, rem cogitantem a re extensa revera differre, propriamque esse mentis ante omnia inextensionem. Quæ cum esset conatui cum mente communis, non potuit Leibnitius non hac congruentia commoveri, in eaque defixus, altius investigare. Conatus enim, ut vidimus, indivisibile quiddam est atque inextensum. Conatus vero non est motus : quod si non est motus, omne autem corpus motus est, conatus nec corpus esse potest : quid superest, nisi ut mens sit, si quidem præter corpus nihil est nisi mens? Ecce jam, motus rationibus probe cognitis (in quo philosophi hactenus non satis elaboraverunt), ad veram corporis mentisque discriminationem Leibnitius procedit : ea vere est, quæ conatus ad motum, vel puncti ad lineam; non, ut existimari potuit, quæ nullius ad unum, sed quæ realis cujusdam, quod quietem, ut quæ nihil sit, non recipit, ad reale aliud. Quin etiam lux nova, analysi longius producta, explicandæ corporis animæque unioni accendi potest. Nam is est conatus qui, etsi extra tempus spatiumque est, omnes determinationes motus

[1] Guhr., I, p. 73.

finiti in se ferat. Porro quod est motus in tempore, id in momento est conatus, vel potius, cum nihil sit in tempore quod non prius in momento fuerit, quod in momento est conatus, id in tempore motus est. Ergo in proximo erat defendere conatum seu mentem id esse, quidquid in tempore motus seu corpus esset, idque esse ante corpus, idque esse amplius, ita ut corpus a mente oriretur, quamvis ab eo esset separatum. Atque id quidem Leibnitius defendit, cum corpus in hoc, quo a conatu oritur, momento considerans, sine ulla dubitatione « corpus omne esse mentem momentaneam » profitetur.

At conatus, ut omni extensione caret, itane duratione caret? Ita certe, si quis ad definitionem respicit. Nam « nullus conatus, ut ipse ait, sine motu durat ultra momentum. » Si autem duratione caret, nulla mens esse potest, nullus motus. Motus enim nihil est aliud, nisi summa, ut sic dixerim, integralis conatuum, ut tempus instantium, ut spatium punctorum : ut sint motus finitus, spatium, tempus, oportet, repetantur conatus, puncta, instantia. Cur ita repetantur, geometra nihil curat : nam a re finita semper proficiscitur ut quæ sunt hujus rei finitæ rationes ad infinite parvam transferat : ita ut ei finita semper ante infinitam esse videatur. Quod igitur Leibnitius illud infinite parvum ante motum exsistere, et plus esse vult, non jam, ut geometra, in illo merum motus momentum deprehendit : illud re vera mutat, atque motus initium, imo principium esse facit. Quod quomodo esse poterit, nisi sit, ut infinite parvum, ita id potissimum per quod motûs infinite parva repetantur? Rursus, si illa singula id esset, si denique summa illorum esset, motus ipse esset; ergo nihil aliud est, nisi primum illorum vel potius id per quod primum in ceteris repetitur, se ipsum excipit, et in tempore ac spatio *summatur* vel *integratur*. Illud est, inquam, quod idem per durationem permanet, neque diffunditur, idemque, cum non diffundatur, principium ejus est, quod diffunditur : principium hoc est, quo motus incipit et continuatur, neque unquam motus mo-

mentum est. Durat igitur, ut principium, dum, ut pars aliqua motus, durare nequit; quod huc redit ut duret extra motum, dum in motu instantibus singulis enascitur et destruitur.

Quamobrem Leibnitius, cum nullum conatum diceret « sine motu durare ultra momentum », sibi visus est optimo jure addere, si quidem motus exsistit atque infinite parvum repetitur, « præterquam in mentibus. » Durat ille in mentibus ; non, ut motus, per spatium diffunditur : quo pacto a motu simul ac corpore plane abhorret. Durat in iis ut *recordatio*, quod ad mentem spectat; quod ad motum, cujus est principium, ut *tendentia :* ita ut tendentia, sine qua motus neque continuaretur neque omnino exsisteret, re vera sit recordatio, sensus, cogitatio, neque ulla tendentia sine recordatione esse possit, neque rursus ulla recordatio non tendentiam aliquam involvat.

Vix opus est animadvertere quanto, dum e *differentiatione* hæc omnia eruit, longius quam *differentiatio* ipsa patitur, progrediatur. In hoc sane Leibnitius sibi falsas imagines finxit, quod putavit sese jure suo fecisse, naturamque mentis geometrice posse explanari. Sed quid multa? quantum geometria abusus sit, nobis jam compertum est. Nemo tamen infitiari potest eum, illa via ingressum, id assecutum esse ut de mente ac de motu præcipua quædam excogitaret, quæ quasi fundamentum posterioris doctrinæ essent permansura. Jam enim in hac sententia perstabit, ut motu realitatem altiorem, imo rem fortasse unam cui vere sit realitas, exprimi putet. Nonne jam in epistola ad Arnaldum nomine *substantiæ* utitur, ut fundamentum motus designet? Quod si mens sola sit substantia, cetera quidem, id est, motus, qui nihil est nisi mens per spatium diffusa, spatiumque, quod conditio hujus diffusionis est, si non ex ea sequitur, quid aliud jam esse poterunt, quam *modi ?* Sic in *Theoria motus abstracti* jam quasi prospectus est ad illum *Phænomenôn ordinem* substantiis ita oppositum, ut ab iis ut a sola realitate pendeat :

firmum jam in ea solum est, in quo Monadologia ædificabitur.

*
* *

Neque tantum in *Hypothesi* et in ejusdem fere temporis scriptis ad *monismum* illum mentis, in quo systema totum consistet, via aperitur, sed etiam in ea jam monadem futuram, una cum intimis proprietatibus, licet cernas. Multiplicitas quidem principiorum motus, quæ totidem sunt quot in pleno spatioque infinito motus separati, ex ipsa methodo, qua reperiuntur, manat : illa autem sunt potius *elementa conscientiæ* vel *conscientiæ elementares*, quam mentes, si veram vim hujus vocabuli tenemus. Neque enim illa elementa, seu conatus, separata exsistere possunt. Nam quod in natura nihil nisi curvilinei motus sunt, argumento est cum in unoquoque spatii puncto concurrere conatus complures, tum etiam nullam mentem ex uno conatu constare. Expresse etiam dicit Leibnitius omnem sensum seu conscientiam *harmoniam* esse, quæ instanti quoque e multorum conatuum concursu constet ; sed cum statim cogitet, conatum in mente quidem durare neque unquam posse oblivione obrui, addit hanc conscientiam et e prioribus harmoniis oriri et alias in posterum parare. Itaque, quemadmodum ait mentem non posse oblivisci [1], quo quidem nihil significat nisi in ea nihil præteriti destrui, sic merito quoque dicere potuit eam prægnantem quasi futura continere. Sed propius etiam ad Monadem accedit, cum sensum, si non *perceptionem*, cogitationem certe esse vult, quæ semper initium futuræ actionis in se comprehendat : « sensum esse *cogitationem cum conatu agendi* [2]. » Nulla igitur mens ei

[1] *Ep. ad Arn.*, Gerh. Phil., I, p. 72.
[2] *Ibid* , p. 73.

esse videtur, cujus naturam non impleant cogitatio actioque, quæ inter se semper conjunctæ sunt : neque aliter monadis naturam implebit *perceptio* cum *appetitione* juncta. Animadvertendum est denique hanc cogitationem mirum quantum *perceptioni* esse proximam, cum sit *harmonia*, id est, haud secus quam perceptio, « multorum in uno expressio » ; quod si ea in unaquaque conscientia nondum totum mundum exprimit, summam certe motuum, qui ab ea oriuntur, seu corpus, quod ei proprium est, exprimit et adæquat. Quid nunc dicam de variis, qui sunt pro singulis conscientiis, mundi aspectibus ? quid de theoria nucleorum substantialium? quid de mundis mundos in infinitum amplectentibus? qaid de multis aliis, quæ ab *Hypothesi* in philosophiam posteriorem translata sunt?

*
* *

Satis constat in *Hypothesi* jam esse quasi semina Leibnitianæ doctrinæ. Duæ autem res impedimento fuere, quominus hæc statim in segetem erumperent.

Obstabat primum quod consentaneum non erat, motum seu conatus in natura destrui, eosdemque in mente durare. Quæ difficultas a Leibnitio mox remota est, erroribus, quod ad leges universales motus attinet, depositis. In hoc quantum ab Hugenio adjutus sit ; quam vehementer inde, errore correcto, ad monadem, quam tum attigerat, introspiciendam sit impulsus, compertum est. Atque hæc omitto, ne in re jam plane nota multus sim.

Altera res, et ea quidem prorsus diversa, ei moræ fuit : falsa infinite parvorum notione ad id ducendus erat ut, in ea etiam parte quæ ad naturam mentis spectat, geometria male uteretur. Nemo enim ignorat eum, in epistolis ad J. Fredericum, tanto rationis geometricæ amore incensum esse, ut prædicet se mentis naturam geometrice jamjam esse aperturum, hancque centrum quoddam vel, ut verum loquar, punctum mathematicum esse velit. Atque adeo eum fefellit,

dum vult conatum esse elementum mentis, se ab infinite parvo ad notionem plane contrariam transire, ut in hac sententia perseveret, conatum esse etiam infinite parvum, et quasi elementum spatii absolutum. Quæ si semper tenuisset, nunquam ad hanc egregiam cogitationem, qua in ejus doctrina transitus a reali ad phænomena datur, ascendisset, mathematicumque illud punctum non tam auxilium quam impedimentum ad status perceptionis evolvendos attulisset, quorum ut ad unitatem figurandam admodum aptum est, sic ad multiplicitatem parum. Oportebat igitur, ut ea quæ in monadibus versatur doctrina ad perfectionem veniret, Leibnitium spatii ejusque partium realitatem vera æstimatione perpendere, cum præ substantia nullam aliam vim retinere possent, nisi *phænomenôn*, quæ fundamentum certe, non partes suas, in substantiis haberent.

His de rebus, haud secus quam de motu, plurimum Leibnitio progressus in scientia Parisiis facti contulerunt. Qui fuerint, et quam rapidi, et quam magni, satis in aperto est. Neque operæ pretium est, quæcumque inde lucratus sit, commemorare. Notandum est tamen Leibnitii sententiam de spatii motusque elementis infinite parvis jam inde prorsus commutatam esse. In *Hypothesi* quidem, dum Cavalerium secutus ultima audet, eo inclinabat ut hæc esse elementa actu et quasi absoluta, etsi non minima, putaret. Nunc in eo est ut ambiguitas omnis cedat, cum jam intelligat elementum flexuræ non posse non flexuram esse, elementum velocitatis non posse non velocitatem, sed eam quæ sine fine diminui possit, seu semper minor sit qualibet data. Hæc igitur non sunt puncta, imo magnitudines sunt, punctis, ut magnitudo quælibet alia, circumscriptæ. Frustra in his spatii aut temporis differentiis semper decrescentibus. frustra in puncto et in instanti, quæ ut harum termini sunt, ita extensione et duratione nulla sunt, id elementum, quod sit absolutum et a quo pariter extensa constent, requiras. Ita si quis a magnitudine finita proficiscitur, nunquam non ad magnitudinem pervenit, vanaque adeo spes est absolutum

eo pacto posse attingi, quippe quod nusquam, ut sit reale, in geometrico inveniatur. Non igitur nisi ultra differentiationem totamque geometriam progresso ad mentem ascendere licuit.

Idcircone tamen est cur hæc progressio pro nihilo ducatur? cur parta rejiciantur? non ita; nam motus per se ipsum num magis potest exsistere, quia in parvas differentias solutus est? num sic in illo est amplius cur continuetur, in his cur repetantur? Differentiatio, etsi rem non expedit, arguit tamen et has repeti et illum continuari. Quæ si non explicat, non inde cogendum nihil esse quod rem explicet, sed in spatio et in geometrico id non esse, aliunde igitur esse repetendum.

Leibnitius igitur, cum animas in punctis locaret, in eo peccaverat, ut ipse quidem posterius animadvertit, quod effecerat *μετάβασιν* quamdam *εἰς ἄλλο γένος*[1]. Sint sane puncta, ut ait Leibnitius, quasi « les points de veue des âmes[2] », utpote quæ, non aliter quam animæ, sint indivisibilia : sed tantum abest ut harum essentiam exprimant, ut ne intelligatur quidem ea esse harum locos. Qui error eo quidem pertinere debuit, ut, substantia in puncto mathematico arcte inclusa, Leibnitius ejus notionem non evolveret. Hunc igitur a *calculo infinitesimali* fructum cepit ut, eo errore stirpitus extracto, non modo ad veriora accederet, sed, quæ intus in *Hypothesi* quasi involuta erant, e tenebris erueret.

*
* *

Ita, duplici via, Hobbii mechanismo Leibnitius ad id ductus est ut demonstraret mentem esse et ex ea, ut ex principio, orbem totum pendere. Nam cum leges motus in universum considerat, secum reputans quanta potentia ac sapientia opus fuerit ut in iis ordo œconomiaque illa exsisteret, quam

1 *Epist. ad P. des Bosses*, Gerh. Phil., II, p. 370.
2 *Loc. cit.*, IV, p. 483.

geometricæ quidem leges non possunt per se explicare, statuit non posse nisi per Deum illum consensum explicari et in Deo residere. Rursus cum, Hobbio etiam duce, jam non universum sed singula intuens, motum penitus scrutatur, atque differentiali quantitate usus usque ad singulorum motuum elementa descendit, analysi ad extremum perducta, in illis elementis motus absoluta mentis elementa comperit, mentemque ipsam toties quotcumque sunt in mundo elementa motus deprehendit. Inde, seu de Dei, seu de animarum exsistentia argumenta assequitur, quæ fidem faciant, Deum esse, animamque esse immortalem. Hic autem quæstio exsistit, cujus quanta esset vis vix animadvertisse ille ante a. 1672 videtur. Scilicet persuasum illi est omnia in mundo non modo e cogitatione pendere, sed et per omnia cogitationem permeare, et Dei qui mundum moderatur, et animarum quæ mundi sunt fundamentum. At si mens toties dissipatur, quotcumque motus sunt in mundo, quid de mundo uno, quid de Deo uno? Rursum, si Deus unus omnes animas in se plus minus includit, quid, ut omittamus singularem rerum pluralitatem, de nostra ipsorum persona? Semel atque iterum prope fuit ut Leibnitius hanc quæstionem attingeret : sed ea ad hanc solvendam præstat quæ manifestum faciant eum non sensisse in quantam hæc difficultatem incurreret : Deum esse quasi primam mentem seu universalem; nostras vero animas esse mentes secundas, quæ suas a Deo cogitationes accipiant, ita ut per Dei cogitationem cogitent[1]; tamen, ut alias dicit[2], cum ad Deum sint « instar filiorum » ad patrem, eas a Deo esse separatas. Patet inde, etsi in his locis jam quasi inchoata apparet animarum civitas, cujus Deus sit « Monarcha », quæstionem, si sit proposita, solutam certe non secus esse quam si quis sensu communi utatur. Quæ cum principem in Monadologia locum teneat, succurrit in hac præcipue parte suæ doctrinæ Leibnitium a. 1672 nondum longius processisse. Jam sane

[1] *Ep. ad Thom.*, Gerh. Phil., I, p. 33.
[2] *Ibid.*

omni conscientiæ id esse insitum putat, quod cum sit *harmonia,* ex sublimiore *harmonia* pendere, non ex elementis inferioribus, quales sunt motus, consentaneum sit : adeo ut omnes conscientiæ ad id jam accommodatæ sint, ut ordine ac per gradus distribuantur, Deo quidem summum, natura imum tenente. Sed qua inde necessitate ab illa harmoniarum summa ad *harmoniam prœstabilitam* mox sit ascensurus, cujus sedes ac fundamentum erit in Deo, nihil adhuc ei subolet.

Neque ad propositum pertinet, quemadmodum in hanc necessitatem adductus sit, metaphysicis, quæ a Cartesiana schola profecta erant, operibus versatis. Satis erit notare multum sine dubio ei in hoc profuisse et *Ethicam* et quæ in *causis occasionalibus* posita est doctrinam. Compertum est autem Parisiis cum Malebranchio et, circa a. 1675, cum Spinozæ amico quodam [1] eum aliquid rationis habuisse. Quare dici potest eum, cum Parisiis degeret, primum iis doctrinis institutum fuisse, ita ut illud in Galliam iter, cum in ceteris, tum etiam in hac re maximi fuisse momenti manifestum sit.

*
* *

Sed hæc hactenus. Etsi in *Hypothesi* nihil quod ad *Harmoniam præstabilitam* attineat invenitur, tamen negari non potest Leibnitium in ea jam mechanismum ratione quadam tractare, quæ vere ei propria est, et ab ea nunquam discedet. Fieri potest, atque fiet ut de motus legibus post tempus non ita sane longum errores quosdam deponat : non magno id illi emolumento erit, ut certius cum in Deo fundamentum œconomiæ illius, tum in tendentia, seu in conscientia principium substantiale *phænomenôn* collocet. Quæcumque igitur philosophia de motu scientiæ de mente, imo

[1] Tschirnhaus, v. Lud. Stein, *op. cit.*, pp. 69 sqq.

doctrinæ monadum conferre poterat, ea Leibnitius jam a. 1670 non solum conjectura assecutus erat, sed plane perspexerat : ita ut jam non liceat oblivisci et *Hypothesin* Leibnitio quasi initium eundi fuisse, unde per gradus usque ad illas *Theses in gratiam Principis Eugenii conscriptas* processerit, et illi iter Hobbium præ ceteris monstrasse.

Vidi ac perlegi,
Lutetiæ Parisiorum, in Sorbona,
a. d. X. Kal. jul. ann. MDCCCXCV,
Facultatis Litterarum in Academia Parisiensi Decanus,
A. HIMLY.

Typis mandetur,
Academiæ Parisiensis Rector,
GRÉARD.

Lyon. — Imp. Pitrat Aîné, A. Rey Successeur, 4, rue Gentil — 11376

Lyon — Imp. PITRAT AINÉ, **A. Rey** Successeur, 4, rue Gentil — 41376